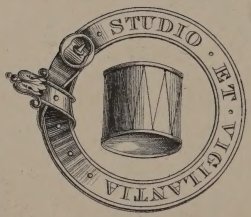
33078/Q

Fol. 8. p. 82.

Vol. un. p. XIII - 618

Place 8

HENRY B. H. BEAUFOY, F.R.S.



EX BIBLIOTHECA

CAR. I. TABORIS.

TRAITÉ

DE

LA CULTURE DE LA VIGNE

ET DE LA VINIFICATION,

CONTENANT

Des Préceptes généraux de culture applicables à tous les climats ; une Nomenclature des espèces de vignes, avec l'indication de celles qui produisent les meilleurs vins ; la Théorie de la fermentation, avec l'explication de ses phénomènes ; l'Application de cette théorie à la fabrication des vins rouges et blancs, des vins de liqueur naturels et artificiels, et des vins mousseux ; la Discussion des expériences faites, et l'Indication de celles à faire pour compléter la théorie et éclairer la pratique de la vinification, etc., etc.

PAR B. A. LENOIR.

OUVRAGE ACCOMPAGNÉ DE 8 PLANCHES

PARIS.

ROUSSELON, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE D'ANJOU-DAUPHINE, N° 9.

1828.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE 1
Quel est le climat le plus favorable à la vigne . . . . . 1 à 8
Limite que la vigne ne franchit pas 9
Les produits de la vigne sont plus abondans et de meilleure qualité au nord qu'au midi . . . . . 10 à 13
Liste des principaux crûs . . . . . 14 à 19
Causes de l'infériorité des vignobles du midi . . . . . 20 à 23
Nécessité d'améliorer la culture de la vigne et la vinification dans le midi . . . . . 24 à 28
INTRODUCTION à la première partie 29
DU SOL ET DE L'EXPOSITION 38
Du sol . . . . . 38 à 42
De l'exposition 43
CHOIX DU PLANT 46
Le plant doit, autant que possible, être tiré d'un climat moins favorable que celui sous lequel on le transporte. Il doit en être de même relativement au sol et à l'exposition . . . . . 46 à 48
Les vignes dégénèrent lorsqu'on les transporte du sud au nord, mais une culture bien dirigée et long-temps continuée peut leur rendre, non pas les qualités qu'elles ont perdues, mais d'autres qui les compensent . . . . . 49 à 52
Sur quels ceps et sur quelles parties du cep on doit choisir le plant. Le choix du plant a la plus grande influence sur les produits du vignoble . . . . . 53 à 59
Des aromes 60
Les vignes transportées, du nord, dans un climat plus chaud, s'y développent plus tard que celles qui y ont déjà fait un long séjour . . . . . 61 à 62
Moyen de se procurer du plant dont le développement soit tardif, et la maturité précoce 63
DES DIFFÉRENS MODES DE PROPAGATION DE LA VIGNE 69
Par crossettes et par marcottes enracinées . . . . . *Ib.*
Par crossettes élevées en pépinière 71
Comment on doit préparer les crossettes et comment les planter 73
Propagation par le semis 80
Variétés obtenues par le semis 81
Manière de faire les semis, et des soins à leur donner 85
Greffe de la vigne 87
DU MÉLANGE OU DE LA SÉPARATION DES CÉPAGES 94
DE LA PLANTATION ET DU PORT DE LA VIGNE 104
Préparatifs de la plantation . . . . . *Ib.*
Utilité du défonçage du sol 107
Mode de plantation 109
Port de la vigne 112
Vignes rampantes 114
Vignes sans appuis 115
Vignes échalassées 116
Vignes en treilles 122

Pages.

Des engrais et des amendemens 124
De la clôture des vignes 137
Culture annuelle de la vigne 143
De la taille . . . . . *Ib.*
Des labours et binages 147
De l'échalassage 153
De l'ébourgeonnage 155
De l'accolage et palissage 158
De la rognure 159
De l'épamprement 166
Du provignage 168
De la distribution des engrais 172
Modes de cultures 175
Dans la Marne 176
Dans la Côte-d'Or 179
Dans la Gironde 180
Des vignes rouges et basses du Médoc 185
Des vignes rouges des Graves 186
Des vignes blanches moyennes des Graves 187
Des vignes blanches hautes de Barsac et Preignac . . . . . *Ib.*
Dans l'Auxerrois . . . . . *Ib.*
Dans le Doubs 193
Dans le Mâconnais 195
De la synonymie 202
Nomenclature des espèces de vignes cultivées dans la plupart des vignobles 213
Introduction à la seconde partie 233
Théorie de la fermentation alcoholique 252
De la matière sucrée . . . . . *Ib.*
Du ferment 256
Du ferment virtuel et du ferment actif 258
Expérience de M. Gay-Lussac, qui constate la nécessité du contact de l'air pour commencer la fermentation . . . . . *Ib.*
Proportion de ferment nécessaire pour décomposer la matière sucrée 262
De l'eau 264
Du contact de l'air 265
Ce contact est toujours nuisible aux cuves en fermentation ; l'acide carbonique ne peut les en défendre 266
Opinion de M. Rougier de La Bergerie, sur le contact de l'air. 268
De la température 269
Des phénomènes de la fermentation 273
Des bulles s'élèvent à travers le liquide 274
Il devient trouble 275
Il se couvre d'écumes, et tous les corps qui flottaient dans le moût sont projetés à la surface 276
Formation de l'acide carbonique 277
La température du liquide s'élève 279
La température est plus élevée dans la partie immergée du chapeau que dans le reste de la cuvée 280
A quoi est due l'élévation de température de la cuve, lorsqu'on foule le chapeau 281
Augmentation du volume du moût 282
Cause du frémissement qui se fait entendre lorsqu'on approche de la cuve 283
Une odeur vineuse se répand au loin . . . . . *Ib.*

Pages.

Causes auxquelles M. Delavau attribue la production de cette odeur. 283
Examen de cette opinion. 284
Température plus élevée dans le chapeau que dans le reste de la cuvée. 285
Accroissement rapide de tous les phénomènes, ensuite décroissance qui s'opère avec lenteur. 287
Le liquide diminue de volume et de poids. 288
Le liquide devient transparent. 289
Il est coloré. 290
Sa densité est diminuée. 291
La saveur sucrée a disparu. 292
Le liquide donne de l'alcohol à la distillation. 293
Dans quelles proportions la matière sucrée se décompose en alcohol et en acide carbonique. . . . . *Ib.*
DES MOYENS DE PRÉPARER LA VENDANGE A LA FERMENTATION 294
Foulage des raisins. . . . . *Ib.*
Dans la cuve. . . . . *Ib.*
Hors la cuve. . . . . *Ib.*
Avec des cylindres. 295
Température de la vendange et du moût. 297
Une cuve emplie par un temps froid, fermente plus tard qu'une autre qui a été emplie plusieurs jours après par un temps chaud. 298
Des moyens de réchauffer la cuve. 300
Les foyers à l'extérieur sont insuffisans. 302
Le seul moyen efficace est l'ébullition d'une partie du moût. . . 303
Précaution à prendre quand on fait bouillir le moût. 304
Table des proportions de moût qu'on doit faire bouillir pour porter une cuvée d'une température à une autre. 305
Du cylindre qui a été proposé pour réchauffer les cuves. . . . 306
Moyens de ralentir la fermentation. 307
Vendanger de bonne heure. 308
Fermer la cuve et faire plonger dans l'eau le tube destiné à l'issue du gaz carbonique. . . . . *Ib.*
De la densité du moût. 310
Elle ne fait pas connaître la proportion de matière sucrée qui y est contenue. 311
Des moyens de favoriser la fermentation des moûts qui pèchent par excès de densité. 312
Addition d'eau au moût. . . . . *Ib.*
Addition de ferment. 313
Procédé de vinification en usage dans la Dordogne. . . . . *Ib.*
Les lies et les écumes des vins blancs sont un ferment très-convenable pour les moûts qui n'en ont point assez. 315
Proportion d'eau à ajouter au moût pour faciliter sa fermentation. 318
Des moûts qui ne contiennent pas assez de matières sucrées. . . 319
Évaporation du moût. . . . . *Ib.*
Addition de sirop de raisin. 320
L'addition d'une matière sucrée au moût a pour objet d'augmenter la proportion d'alcohol dans le vin. Le sirop de fécule et le sucre ajoutés aux cuvées, coûtent plus que ne coûterait la quantité d'alcohol qu'ils produisent. 321
Il est plus économique d'ajouter de l'alcohol au vin, avant le décuvage ou immédiatement après. 323

Pages.

DES CUVES 325
Considérations générales sur les cuves en maçonnerie et en bois. *Ib.*
Opinion de M. de La Bergerie contre les cuves en pierre. . . . . *Ib.*
Cette opinion discutée 327
Des cuves en bois 330
Tonneaux à portes 333
Cuves en maçonnerie 335
DE LA COUVERTURE DES CUVES 340
Opinions diverses des œnologues sur la fermeture des cuves. . . *Ib.*
Expérience de M. Delavau 343
Discussion sur cette expérience 348
Expérience de M. Dru 355
Discutée 357
Déperdition due aux vapeurs qui se forment pendant la fermentation . . . . . *Ib.*
Déperdition particulière aux cuves ouvertes. 359
Expérience de Lavoisier 363
Expérience de M. Thénard 367
Expérience de M. Aubergier 375
Table des produits de la distillation des marcs dans 28 départemens 377
Proportion d'alcohol retenu par le marc 381
Table des proportions d'alcohol qu'on retire, par la distillation, des vins de nos vignobles les plus méridionaux 385
Digression sur les eaux-de-vie de Montpellier. . . . . *Ib.*
Addition d'eau aux moûts des vignobles méridionaux, destinés à faire des vins de table 387
Expériences de Fabroni 389
DU VIN ROUGE 398
Des vendanges . . . . . *Ib.*
Les vendanges trop matinales introduisent dans la cuve l'eau de la rosée . . . . . *Ib.*
Dans le nord, on doit vendanger par la chaleur du jour, et dans le midi, avec la fraîcheur du matin 399
Triage des raisins 403
Foulage des raisins à la vigne 404
Entassement des raisins pour compléter leur maturité 406
De l'égrappage 407
Liste des vignobles où l'égrappage est le plus pratiqué . . . . . *Ib.*
Effets de l'égrappage 409
Il ne doit jamais être absolu 411
Foulage des raisins 413
Conduite de la cuve 414
Des cuves ouvertes . . . . . *Ib.*
Foulage du chapeau. Ses effets 416
Le foulage du chapeau est périodique 418
Il est impraticable dans les cuves ouvertes du midi 419
Il pourrait être pratiqué avec avantage dans les cuves fermées. . 420
Des cuves couvertes 421
Conseil réitéré d'ajouter de l'eau et du ferment aux moûts du midi, non-seulement pour les vins de distillation, mais aussi pour les vins de table 424
Nouvelles considérations en faveur des cuves fermées 425
L'acide carbonique qui se dégage des cuves, ne défend pas leur chapeau contre le contact de l'air 427
Du décuvage 428

Pages.

Lorsque la fermentation a lieu dans une cuve ouverte. 429
Le signe essentiel est la coloration. 430
Décuvage des cuves fermées. 431
Du pressurage. 432
Des fermentations d'essai. 433
Du vin blanc. 436
Vin blanc avec des raisins noirs. . . . . *Ib.*
Avec des raisins blancs. 438
Vin blanc liquoreux. 441
Du vin mousseux. 443
Procédé en usage dans l'arrondissement de l'Argentière, département de l'Ardèche. 444
— A Limoux, Aude. . . . . *Ib.*
— A Saint-Ambroix, Gard. 445
— A Arbois, Jura. 446
— A Béfort, Haut-Rhin. 447
Procédé usité en Champagne 448
Des soins à donner aux vins avant leur mise en bouteilles 450
Explication d'une partie des phénomènes qui ont lieu pendant la fabrication du vin de Champagne. 452
Mise en bouteilles. 458
De la casse des bouteilles 459
Du travail des vins après la casse. 461
Suite de l'explication des phénomènes. 463
Lorsque le raisin est bien mûr, et que le vin est spiritueux, il acquiert peu de mousse. 465
Lorsque le vin est léger et vert, il mousse beaucoup 466
Les vins mousseux perdent souvent leur douceur et leur spiritueux en vieillissant, tandis que leur qualité mousseuse augmente 467
Des vins qui ont parfaitement moussé perdent la mousse à un changement de saison. 469
Le moût muté produit du vin mousseux lorsqu'on le met en bouteilles 475
Procédés suivis à Château-Châlons, Jura, pour faire les vins dits *de garde*. 476
Pour faire le vin *fou* à Moulins, Allier. 477
Des vins de liqueur. 480
État des exportations en vins de liqueur 483
Vins de liqueur naturels. 484
Procédé suivi dans les vignobles de Tokai. 485
Vin de liqueur avec des raisins mûrs sans être desséchés 487
Vin de liqueur par maturité artificielle des raisins, ou vin dit *de paille*. 489
Procédé plus expéditif. 494
Vins de liqueur artificiels 496
Concentration du moût. 498
Chaudière propre à cette concentration. 499
Tables des quantités de moût qu'on peut concentrer en 24 heures avec cette chaudière. 502
Substance qu'on peut ajouter aux moûts destinés à faire des vins de liqueurs artificiels pour leur communiquer un arome. . . 504
Proportion d'eau-de-vie à ajouter. 507
Vins de liqueur avec des raisins noirs. 508
Aromes propres à ces vins. 509
Des vaisseaux vinaires. 511

Pages.

Avantages des grands tonneaux. 511
Ils perdent moins que les petits. Dans quelle proportion. . . . 512
Le vin se conserve-t-il plus long-temps dans les grandes futailles que dans les petites, quoiqu'il se *fasse* plus promptement dans les premières. 513
La perte que le vin éprouve dans les tonneaux a-t-elle lieu sur le vin entier ou sur l'un de ses élémens. Est-elle plus forte sur l'un de ces élémens que sur les autres. 515
Les tonneaux de grandes dimensions donnent le moyen d'établir une uniformité parfaite entre des vins provenant de crûs analogues. 516
Utilité que les brasseurs de Londres retirent des immenses tonneaux qu'ils ont fait construire. 517
DES SOINS A DONNER AUX VINS. 518
Des celliers et des caves. 519
On doit en éloigner toutes les substances qui peuvent entrer en fermentation. 521
De l'ouillage. 523
On doit le faire assez fréquemment pour que le vide du tonneau ne soit jamais très-grand. 524
Des bondes de liége sont très-préférables à celles de bois, pour la fermeture des tonneaux. 525
Du soutirage. 526
Opinion de M. Cavoleau sur le soutirage des vins faibles. . . . *Ib.*
Examen de cette opinion. . . . . *Ib.*
Epoque du soutirage dans plusieurs vignobles. 529
Du soufrage. 531
Vin muet. 533
Coupage des vins 534
Vins employés au coupage dans le midi. . . . . *Ib.*
— Dans le nord 536
Des moyens de remédier à quelques altérations des vins. 538
De la graisse. . . . . *Ib.*
Des vins qui tournent à l'aigre. 539
Des vins qui deviennent amers. . . . . *Ib.*
Des vins qui ont contracté le goût d'évent. 540
Des vins qui ont contracté le goût de fût ou de moisi. . . . . *Ib.*
Substances propres à coller les vins . . . . . *Ib.*
EXPÉRIENCES A FAIRE POUR RÉSOUDRE DIVERSES QUESTIONS D'OENOLOGIE. 542
Quelle est la déperdition causée par le contact de l'air sur une cuve ouverte 546
Quelle est la proportion d'alcohol retenu par le marc 549
Quelle est l'influence de l'addition d'eau et de ferment aux moûts très-sucrés 556
Quels sont les procédés les plus sûrs pour faire du vin fou . . . 558
Constater la proportion du ferment qui se sépare du moût, lorsqu'on le tient en repos, pendant un certain temps avant l'entonnage 560
Constater la proportion de sucre qu'une quantité donnée de ferment peut décomposer 561
Constater si le moût dont on a séparé une partie de ferment par le repos, n'en retient plus que ce qui est strictement nécessaire pour décomposer la matière sucrée. 562
Constater l'influence de la température et de la pression atmosphérique, sur les faits anomaux qui ont lieu pendant la fabri-

Pages.

cation du vin de Champagne. 563
Constater l'état des vins qui perdent la mousse. . . . . *Ib.*
N'est-ce pas à l'existence du ferment dans le vin qu'il faut rapporter la plupart des altérations qu'il éprouve. . . . . *Ib.*
DE L'ASPHYXIE CAUSÉE PAR LE GAZ ACIDE CARBONIQUE. 567
Précautions à prendre pour prévenir les accidens 568
Pour enlever du local infecté ceux qui ont succombé à l'asphyxie. 569
Traitement des asphyxiés. . . . . *Ib.*
VOCABULAIRE EXPLICATIF DES TERMES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE EMPLOYÉS DANS LE COURS DE L'OUVRAGE. 572
Acide acétique. . . . . *Ib.*
carbonique . . . . . *Ib.*
malique. 573
tartrique . . . . . *Ib.*
sulfureux. 574
Air atmosphérique. . . . . *Ib.*
Albumine. 575
Alcohol. . . . . *Ib.*
Alcohomètre. 576
Table de conversion des degrés de l'aréomètre de Cartier, en degrés de l'alcohomètre centesimal. 577
Alumine. 578
Argile argileux. . . . . *Ib.*
Arome. . . . . *Ib.*
Aréomètre. . . . . *Ib.*
Table des densités correspondant aux degrés de l'aréomètre de Beaumé. 579
Azote. 580
Baromètre. . . . . *Ib.*
Cépage. . . . . *Ib.*
Calcaire. . . . . *Ib.*
Calorique. . . . . *Ib.*
rayonnant. . . . . *Ib.*
spécifique. 582
Carbone. . . . . *Ib.*
Décanter, décantation 583
Densité. . . . . *Ib.*
Evaporation. . . . . *Ib.*
Table des tensions et des poids absolus des vapeurs d'eau et d'alcohol, sous diverses températures. 584
Ferment, fermentation. 585
Gleucomètre, œnomètre. 586
Gleuco-œnomètre. . . . . *Ib.*
Gluten. . . . . *Ib.*
Goût de terroir. . . . . *Ib.*
Hydrogène. 587
Marne. . . . . *Ib.*
Matière colorante. . . . . *Ib.*
extractive . . . . . *Ib.*
Oxigène. . . . . *Ib.*
Pesanteur spécifique. . . . . *Ib.*
Table des pesanteurs spécifiques des divers corps. 588
Pression atmosphérique. . . . . *Ib.*
Précipité. . . . . *Ib.*
Rayonnement. . . . . *Ib.*

Pages.

Signes algébriques 588
Silice, siliceuse . . . . . *Ib.*
Tannin . . . . . *Ib.*
Tartre, tartrate de potasse 589
Teinture . . . . . *Ib.*
Tension . . . . . *Ib.*
Vin muet 590
Notes 591
Note 1re. — Des vignes à l'état sauvage . . . . . *Ib.*
Note 2. — Sur la direction oblique à l'équateur de la limite des vignes en Europe 592
Note 3. — Contrées dont le climat est le plus favorable à la vigne . . . . . *Ib.*
Note 4. — Sur la quantité de mauvais vins qu'on récolte en France . . . . . *Ib.*
Note 5. — De l'influence de la latitude, de l'élévation, etc., sur la vigne, extrait d'un ouvrage de M. de Morogues . . . 593
Note 6. — Des contrées situées au-delà de la limite de la vigne, et où cependant elle a été cultivée autrefois 595
Note 6 *bis*. — De l'influence de l'élévation du sol, selon M. Caveleau 596
Note 7. — Les anciens avaient reconnu l'avantage de tirer le plant de vigne du nord, pour le porter au sud 597
Note 8. — Expériences de M. de Saussure sur l'absorption par les végétaux des substances qui leur sont nuisibles . . . . . *Ib.*
Note 9. — Passage d'Olivier de Serres sur les engrais 598
Note 10. — Expérience de M. Aubergier sur la distillation des diverses parties du marc de raisin 599
Note 11. — Sur la synonymie . . . . . *Ib.*
Note 12. — Analyse de la levure de bière par Thomson 600
Note 13. — Analyse du ferment de groseilles par M. Thénard . . 601
Note 14. — Expériences de M. Taddey, sur le gluten 602
Note 15. — Sur l'opinion émise par M. Delavau, relativement à l'odeur qui s'exhale des cuves 603
Note 16. — Expérience comparative de M. Aubergier sur le vin produit par la vendange récoltée avec la pluie ou par le beau temps . . . . . *Ib.*
Note 17. — Analyse de la rafle, par M. Aubergier 604

EXPLICATION DES PLANCHES.

Cuve en bois 606
Cuve en maçonnerie 608
Fouloire à cylindres . . . . . *Ib.*
Pressoir 609
Chaudière à bascule 617

FIN DE LA TABLE.

ERRATA.

Page 44, ligne 2 (6), *lisez* (6 *bis*).

Page 104. Titre du chap. V. *De la préparation*, lisez *De la plantation*.

Page 400, ligne 7; *ajoutez* (note 16).

Page 409, ligne 22; *ajoutez* (note 17).

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

La vigne est originaire de l'Asie, entre le 20e et le 40e degré de latitude (1) ; c'est sous ce climat que, d'après tous les documens historiques, elle paraît avoir été d'abord cultivée. Les colonies des Phéniciens et de l'Égypte en ont successivement porté la culture sur tout le littoral de la Méditerranée, d'où elle s'est avancée lentement vers le nord de l'Europe, à mesure que le climat des Gaules et de la Germanie lui est devenu moins défavorable, par la destruction des immenses forêts qui en couvraient le sol et y entretenaient une humidité constante.

Aujourd'hui la culture de la vigne, dans l'hémisphère boréal, s'étend au nord, jusqu'au 51e degré 1/2 de latitude, et au sud, jusqu'au 15e.

Il est remarquable que la ligne qui sépare, vers le nord, les terrains propres à la vigne, de ceux où elle cesse d'être cultivée, n'est point parallèle à l'équateur; mais qu'elle se dirige du sud-ouest au nord-est, s'inclinant d'autant plus à l'est qu'elle s'avance davantage vers le nord.

Dans les contrées situées entre cette ligne et la mer, les raisins n'acquièrent jamais une maturité complète (2).

Au sud, la culture de la vigne paraît pouvoir s'étendre jusqu'à l'équateur; cette plante ne redoute pas la chaleur, puisqu'on la cultive en Égypte dans le Faïoum, où la température s'élève jusqu'à 40 degrés centigrades,

et aux îles du Cap-Vert, entre les 18e et 15e degrés de latitude.

La vigne ne craint, sous les climats les plus brûlans, qu'une trop grande humidité ou une extrême sécheresse; l'une arrête sa végétation, l'autre la développe trop rapidement et avec un luxe qui nuit à l'abondance et à la qualité du fruit.

Je sais qu'on a fait à Saint-Domingue quelques essais de culture de la vigne qui n'ont pas produit des résultats avantageux : cela devait être. Les cépages employés dans ces essais n'étaient pas les plus convenables au climat; on n'avait ni choisi le sol le plus propre à la vigne, ni adopté le mode de culture qu'exigeait la végétation vigoureuse des tropiques.

Si on avait tiré le plant des Canaries ou de l'archipel de la Méditerranée; si on l'avait établi sur la pente de quelque morne déboisé, à 100 ou 150 toises au-dessus de la mer; si surtout on avait donné à la vigne la facilité de s'étendre, je ne doute pas qu'on ne fût parvenu à faire de très-bon vin.

Ce qui me confirme dans cette opinion, c'est que j'ai trouvé plusieurs fois à Saint-Domingue, sur des mornes épuisés par la culture, des ceps, abandonnés depuis long-temps à eux-mêmes, qui produisaient des raisins très-petits, mais en abondance et d'une saveur excellente; j'en ai même rencontré dans des lieux où, selon toute probabilité, ils n'avaient pas été plantés par la main de l'homme, mais semés par les oiseaux qui, comme on sait, rendent les graines des fruits à baies, dont ils se nourrissent, sans qu'elles soient privées de leur faculté germinative.

Ces ceps sauvages produisaient des fruits qui, avec des saveurs variées, étaient aussi bons que ceux qui avaient été anciennement cultivés.

Cependant les vignes que l'on cultive à Saint-Domingue ne donnent que des fruits aqueux et presque insi-

pides : d'où provient cette différence? c'est que le mode de culture qui est suivi contrarie la nature au lieu de l'aider.

Les ceps que j'ai trouvés abandonnés à eux-mêmes avaient cru sur un sol élevé, composé de débris calcaires et peu fertile, comme il était facile d'en juger par la chétive végétation qui les entourait ; ils avaient cessé d'être soumis, ou même ils ne l'avaient jamais été à un mode de culture septentrional qui ne pouvait leur convenir sous le climat des tropiques ; la nature avait repris ses droits, déployé toutes ses forces et accompli son œuvre.

Ces trois faits, la culture de la vigne dans le Faïoum et aux îles du Cap-Vert, et la croissance spontanée de la vigne à Saint-Domingue, où pendant sept mois de l'année la température est rarement au-dessous de 35 degrés centigrades pendant le jour, suffisent pour autoriser à conclure que la vigne ne redoute pas l'extrême chaleur, et qu'on peut la cultiver avec avantage partout où une telle chaleur existe, pourvu qu'on ait le soin de la soustraire à une trop grande sécheresse, à une trop grande humidité, à l'action d'un sol trop fertile, et qu'on la soumette à un mode de culture qui soit en harmonie avec le climat.

Un végétal qui supporte les plus fortes chaleurs, et dont le froid le plus léger suffit pour détruire les jeunes pousses, est certainement originaire des contrées où les frimats ne se font jamais sentir ; c'est là seulement que la vigne déploie toute sa fécondité et qu'elle paie, par d'abondantes récoltes qui manquent rarement, le peu de soins qu'elle exige. Là les raisins qu'elle produit sont toujours si excellens qu'il est difficile d'en faire de mauvais vins ; aussi voyons-nous les peuples qui habitent l'Archipel et les autres îles de la Méditerranée, quoique accablés par le plus affreux despotisme, et partant cultivateurs peu industrieux, faire cependant des

vins exquis, favorisés qu'ils sont par un climat éminemment propre à la vigne (3).

Plus au nord, et dès le 40e degré, la vigne exige une culture soignée ; elle est plus difficile sur le sol et l'exposition ; sa récolte est plus variable par l'effet des intempéries. Il faut déjà de l'art pour faire de bons vins, et l'on n'en fait pas partout.

Au delà du 45e degré la culture de la vigne devient plus difficile encore ; on trouve moins de sols et d'expositions qui lui conviennent. A peine sous ce climat, la vigne peut-elle atteindre le sommet des collines ; si le terrain s'élève davantage, elle refuse d'y croître ; il y a des provinces entières où la récolte manque quelquefois entièrement : le raisin n'a plus les mêmes principes constituans que sous le climat natal de la vigne ; et, pour en faire de bons vins, il faut beaucoup d'art dans la culture, et encore plus peut-être dans la vinification.

Ce désavantage, sous le rapport de la culture de la vigne, qui affecte les pays situés au nord du 45e degré, est si réel que, dans notre France, qui a près d'un quart de son territoire au sud du 45e degré, il y a, je suis fâché de le dire, à peine un sixième du vin qu'on y récolte qui réunisse complètement les qualités désirables ; les cinq autres sixièmes se composent de vins très-médiocres et de vins détestables (4).

Cependant M. Chaptal n'hésite pas à affirmer, dans son ouvrage sur l'*art de faire le vin*, que c'est entre le 40e et le 50e degré que l'on fait les bons vins ; assertion d'autant plus extraordinaire dans un tel ouvrage que, si elle était vraie, il serait difficile de concevoir ce qu'il y aurait à enseigner à ceux qui cultivent la vigne entre ces parallèles.

Voici le passage :

« Il est une vérité constante : c'est qu'au-delà du 50e « degré de latitude le suc de raisin ne peut plus éprou-

« ver une fermentation qui le convertisse en une bois-
« son agréable (*).

« La vigne, ainsi que les autres productions de la
« nature, a des climats qui lui sont affectés ; c'est entre
« le 35e et le 50e degré de latitude qu'on peut se pro-
« mettre une culture avantageuse de cette production
« végétale.

« On cultive néanmoins la vigne dans la Perse sous
« le 35e degré de latitude, où le terme moyen de la cha-
« leur est de 28 degrés (**); mais on est obligé de l'ar-
« roser pour la défendre d'une sécheresse dévorante,
« d'après l'observation de M. Olivier.

« On la cultive encore sous le 52e degré de latitude,
« mais en deçà et au delà du terme que nous avons
« marqué, elle exige trop de soins, ou son produit est
« de mauvaise qualité ; c'est dans les climats tempérés,
« entre le 40e et le 50e degré, que l'on fait les bons vins. »

Voici à présent mes observations :

Si au delà du 50e degré le suc du raisin ne peut être converti en une boisson agréable, il est évident que M. Chaptal a trop étendu vers le nord la région des

---

(*) Le suc des raisins récoltés au delà du 50e degré fermente beaucoup mieux que celui des raisins récoltés plus au sud. Si on n'en obtient pas de bons vins, c'est parce que la matière sucrée y est trop peu abondante.

Cependant l'influence du sol, de l'exposition et surtout de la culture, est si puissante sur la vigne, qu'on fait encore par le 51e degré, sur la rive droite de l'Elbe, entre Dresde et Meissen, des vins supérieurs à beaucoup de ceux qu'on récolte au sud du 45e degré ; ce qui n'implique pas que ces vins septentrionaux sont bons.

On cultive encore la vigne en Silésie, jusqu'aux frontières de la Pologne ; mais les vins qu'on en tire sont des plus médiocres.

(**) M. Chaptal ne dit pas à quelle échelle thermométrique se rapportent les 28 degrés : il est vraisemblable que c'est à celle de Réaumur.

bons vins ; en effet, la nature ne procède pas par sauts et, entre un climat où un végétal acquiert toute la perfection dont il est susceptible, et celui où ses fruits ne parviennent pas à une maturité complète, il y a toujours un espace intermédiaire où il ne donne en général que des produits médiocres. Dans cet espace intermédiaire il y a des terrains qui, par leur nature et leur exposition, présentent plus ou moins les avantages du climat favorisé, et d'autres qui sont soumis à tous les désavantages du climat disgracié : ces derniers sont d'autant plus étendus, à mesure qu'on se rapproche du terme au delà duquel le végétal cesse de croître.

Nous sommes précisément placés presqu'à l'extrémité de cette région intermédiaire, et c'est ce qui explique en partie pourquoi nous faisons tant de vins médiocres, si peu de bons, et une immense quantité de mauvais.

S'il est vrai que toutes les productions de la nature ont des climats qui leur sont affectés, il est également vrai que c'est au centre du climat qui leur est propre que ces productions sont aussi parfaites qu'elles peuvent l'être ; elles dégénèrent à mesure qu'elles se rapprochent de l'une ou de l'autre limite, au delà de laquelle elles cessent d'exister.

Si donc le climat de la vigne est limité, au sud par le 35^{e} degré, et au nord par le 50^{e}, c'est au milieu de cette zône, entre le 40^{e} et le 45^{e} degré, qu'il faut placer la région la plus favorable à sa culture, et non entre le 40^{e} et le 50^{e}.

Mais la vigne se cultive bien plus au sud que le 35^{e} degré. M. Chaptal a cité la Perse ; Schiraz, qui produit un vin célèbre dans tout l'Orient, est situé par le 30^{e} ; si on y arrose la vigne, cela prouve seulement que le climat de la Perse est très-chaud et très-sec, et qu'elle le supporte au moyen des arrosages. Pourquoi n'arrose-

rait-on pas la vigne ? on arrose bien d'autres productions moins précieuses (*).

La vigne se cultive aux Canaries jusque sous le 28e degré, aux îles du Cap-Vert jusqu'au 15e ; enfin on la cultive dans l'hémisphère austral jusque sous le 10e degré de latitude.

Or, entre 10 et 50, le point intermédiaire est 30 : on est donc fondé à reconnaître, comme la région la plus favorable à la vigne, la zône comprise entre le 25e et le 35e degré, ce qui, du reste, s'accorde très-bien avec ce que nous savons des migrations de la vigne au nord du 35e.

La plus grande extension qu'on pourrait donner à cette zône la placerait entre le 20e et le 40e degré.

L'opinion de M. Chaptal, qui restreint la région des bons vins à la zône comprise entre le 40e et le 50e degré, est tellement en contradiction avec les faits, qu'il est difficile de concevoir comment elle a pu être émise d'une manière aussi absolue, par un savant aussi distingué (5).

C'est au sud du 40e degré qu'on récolte en Espagne les vins d'Olivencia, du Val-de-Penas, de Xerez, de Paxarette, de Montilla, de Malaga, d'Alicante ; et, en Portugal, les vins de Carcavellos, de Sétuval, de Porto, etc.

La Sicile, Chipre, l'Archipel, Candie, produisent des vins exquis entre le 34e et le 38e degré.

Les vins de Madère se récoltent par le 38e ; ceux de Schiraz, par le 30e ; ceux des Canaries, par le 28e de la-

---

(*) L'arrosage de la vigne, à l'époque de la maturité des raisins, peut nuire à la formation de la matière sucrée ; ce qui n'est qu'un faible inconvénient dans un climat où elle surabonde dans les raisins. Partout ailleurs l'arrosage de la vigne doit être une ressource extrême dont il ne faut user qu'avec circonspection.

Le meilleur moyen de soustraire la vigne à l'action de la sécheresse, c'est de la planter dans un terrain profondément défoncé.

titude boréale; enfin, les célèbres vins du cap de Bonne-Espérance, par le 34e degré de latitude australe.

Ces pays cependant ne sont pas des modèles de culture ; opprimés par le despotisme, ou entravés par une administration vicieuse, les peuples qui les habitent ne se font pas remarquer par leur industrie : ainsi ce n'est pas à l'art que leurs vins doivent la perfection qui les fait rechercher ; cette perfection est due entièrement au climat dont l'action est si puissante qu'elle supplée à la culture et remédie à la plupart des vices de la vinification.

Ce n'est donc pas entre le 40e et le 50e degré, et encore moins entre le 45e et le 50e, ce qui comprend les 3/4 de notre territoire, qu'il faut chercher la région naturelle des bons vins.

Si M. Chaptal a reculé cette région vers le nord jusqu'à la limite où la vigne cesse de croître, c'est sans doute parce qu'il n'a considéré que les principaux vignobles de la France, et que, trouvant dans la Gironde par le 45e degré, dans la Côte-d'Or par le 47e, et dans la Marne au-delà du 49e, des vins dont la supériorité est généralement admise, il a cru pouvoir établir en principe ce qui n'est qu'une exception.

Si M. Chaptal avait examiné cette question dans toute son étendue, il aurait été amené, par l'ensemble des faits, à reconnaître que, si dans la Côte-d'Or et dans la Marne, si même dans la Gironde par le 45e degré, mais sous l'influence des vents d'ouest, on fait d'excellens vins, ce n'est pas le climat qui les donne ; ils sont dus à l'industrie des cultivateurs qui ont su approprier la culture au climat et profiter, avec une rare intelligence, de toutes les circonstances de sol et d'exposition qui pouvaient les aider à lutter avec avantage contre tous les obstacles qu'ils rencontraient.

Cette conclusion, je le sens, pourra blesser quelques préjugés. M. Chaptal n'était pas seul de son opinion lorsqu'il l'a émise, et le succès qu'a eu son ouvrage n'a

pas peu contribué à la répandre. Beaucoup de gens sont très-persuadés que la France possède le sol et le climat les plus propres à la production des bons vins ; un grand nombre de cultivateurs et de propriétaires de vignes agissent en conséquence de cette opinion ; ils se reposent trop sur les forces de la nature, et ne savent pas assez qu'elle a besoin d'être puissamment aidée.

La France s'étend en latitude du 42^{e} degré au 51^{e} ; la culture de la vigne cesse dès le 47^{e} $\frac{1}{2}$ de latitude, sous le 4^{e} degré de longitude occidentale ; sous le 2^{e} degré de longitude elle s'étend un peu au delà du 48^{e} 1/2 ; sous le méridien de Paris, et sous le 2^{e} de longitude orientale elle atteint le 49^{e} 1/2 ; sous le 4^{e} degré de longitude orientale la culture de la vigne s'étend jusqu'au 51^{e} degré ; on la retrouve à 51 degrés 1/2 par 11 de longitude, et à 52 degrés de latitude sous le 13^{e} de longitude orientale ; plus à l'est elle redescend successivement au 51^{e}, au 50^{e}, au 49^{e}, et au 48^{e}.

Nous n'avons donc, sur notre frontière du nord, que les départemens de la Meuse, de la Moselle et du Bas-Rhin, qui ne soient pas en contact immédiat avec la région où la vigne ne peut plus être cultivée.

D'un autre côté, si, de l'embouchure de la Vilaine, on tire une ligne jusqu'à l'extrémité orientale du département du Nord, on ne cultive plus de vignes dans tous les pays compris entre cette ligne et la mer.

Ainsi, au nord ou au nord-ouest, une partie considérable de notre territoire est située au delà de la limite que la vigne ne franchit pas, ou ne franchit plus ; car il est certain qu'elle l'a franchie autrefois, au moins au nord-ouest (6).

Une telle position ne permet pas d'attribuer à la France le climat le plus favorable à la vigne ; mais, comme son territoire s'étend de 9 degrés en latitude, il y a une grande différence de climat entre nos départemens méridionaux et ceux du nord. Cette différence est tout

entière à l'avantage des premiers, personne ne disconvient de cela ; si donc, dans nos départemens du nord, on cultive encore la vigne avec succès, cette culture devrait être bien plus productive dans nos départemens du midi ; cependant il n'en est pas ainsi.

Si l'on divise la France en quatre régions parallèles à l'équateur :

La première, située au sud du 45e degré de latitude ;

La seconde, comprise entre le 45e et le 47e ;

La troisième, entre le 47e et le 49e ;

Et la quatrième, au nord du 49e ;

Le produit moyen de la vigne, dans chaque région est, par hectare :

	hectol. lit.
1re région	17,80
2e	17,63
3e	28,09
4e	32,41

Produit moyen pour toute la France, 20 h. 33.

Le prix moyen de l'hectolitre de vin, six mois après la récolte et pour le producteur, est, savoir :

1re région	14 f. 16 c.
2e	14 »
3e	17 13
4e	21 54

Prix moyen pour toute la France, 15 fr. 61 c.

D'où il suit que le produit brut moyen de l'hectare de vigne a une valeur, dans la

1re région de	252 fr.
2e.	247
3e.	481
4e.	698

Produit moyen pour toute la France, 311 fr. 70 c.

Je me sers, pour établir ces résultats, des données contenues dans l'*OEnologie française* de M. Cavoleau, ouvrage qui a obtenu en 1827 le prix de statistique à

l'Institut. Ces données méritent donc toute confiance ; cependant les résultats que j'en ai déduits sont tellement en contradiction avec les idées généralement reçues, que je crois nécessaire de les appuyer sur quelques autorités qui, quoique plus anciennes, ne sont pas sans poids.

La régie des droits réunis a fait dans toute la France pendant cinq années, de 1804 à 1808, le recensement des vignes et l'inventaire des vins récoltés.

Cet immense travail avait pour but la perception d'un droit fiscal : cela seul suffit pour faire apprécier l'exactitude qui a été apportée dans son exécution.

Or, en prenant la moyenne des cinq récoltes inventoriées, et la comparant, département par département, avec le nombre d'hectares de vignes, on trouve que le produit moyen de l'hectare dans chaque région, exprimé en hectolitres, est ; savoir :

	hectol. lit.
1re région.	17,4
2e.	21,4
3e.	29,5
4e.	36,2

Produit moyen pour toute la France, 22 hect. 15 lit.

Excepté pour la première région, les produits de l'hectare sont plus forts que ceux qui sont donnés par M. Cavoleau ; cependant ils présentent encore le même résultat, savoir : que les vignes des deux régions du nord produisent presque deux fois autant que les vignes des deux régions du midi.

Le recensement de la régie n'indiquant pas le prix des vins, il est impossible de connaître quel était le produit brut de l'hectare à cette époque. On peut seulement présumer que ce produit était encore plus élevé dans le nord, comparativement aux régions du sud, qu'il ne l'est à l'époque actuelle ; la raison de cela est fort simple : c'est qu'alors les régions du nord n'éprou-

vaient presque aucune concurrence de la part des régions méridionales, tandis que celles-ci étaient privées de l'exportation à l'étranger.

Il y a enfin une statistique des vignobles de France par les préfets ; M. Julien en a publié les résultats dans sa *Topographie de tous les vignobles connus*.

Voici quel est le produit de l'hectare, dans chaque région, d'après cette statistique :

	hectol. lit.
1re région	14,20
2e	16,65
3e	24,73
4e	30,78

Produit moyen dans toute la France, 17 hect. 76.

Ici tous les produits sont inférieurs à ceux qui sont donnés par le recensement de la régie et par la statistique de M. Cavoleau. Cela n'a rien d'étonnant ; tous les renseignemens administratifs sur les produits de l'agriculture sont affectés du même vice. Ce sont les maires qui les donnent, et la plupart d'entre eux les donnent sciemment au-dessous de la réalité : peut-être font-ils bien.

Quoi qu'il en soit, les statistiques des préfets prouvent aussi que le produit des vignobles du nord est presque double du produit des vignobles du midi.

Pour rendre ces trois évaluations du produit de l'hectare de vigne, plus facilement comparables, je vais les traduire en nombres proportionnels, dont le produit de la première région sera le premier terme, exprimé toujours par cent.

Rapports des produits de l'hectare dans les 2e, 3e et 4e régions, comparés à ceux de l'hectare dans la première.

	D'après les données de M. Cavoleau.	D'après les inventaires de la régie.	D'après les statistiques des préfets.	Termes moyens des quatre évaluations.
1re	100	100	100	100
2e	98	123	117	113
3e	158	170	174	167
4e	182	208	217	202
Termes moyens pour la France.	114	127	125	122

La différence, à l'avantage des régions du nord, est frappante dans les trois évaluations.

Si la concordance de ces trois documens pouvait laisser le plus léger doute sur la supériorité des vignobles du nord de la France, comparés à ceux du midi, on pourrait encore produire comme preuve de cette supériorité, les évaluations cadastrales du revenu imposable de la vigne.

Ces évaluations portent le revenu moyen imposable de l'hectare de vigne, dans la

1re région à	34 f.	03 c.
2e	37	67
3e	53	83
4e	54	06

En réduisant ces évaluations en nombres proportionnels comme ci-dessus, on a, pour la

1re région	100 f.
2e	111
3e	158
4e	159

Puisque les vignes du nord donnent un produit net plus fort que celles du sud, leur produit brut doit être beaucoup plus considérable; car ce produit doit payer

avant tout, les frais de culture qui, pour la vigne, croissent avec la latitude et en plus forte proportion que la latitude.

Tous les documens concourent donc à établir, d'une manière incontestable, que les vignobles des régions du nord produisent plus que ceux des régions méridionales.

Jusqu'ici la supériorité des vignobles du nord n'est établie que sur la quantité et la valeur de leurs produits : c'est un résultat de chiffres qui ne peut être contesté.

Il n'en est pas de même de la qualité des vins ; chacun en juge d'après son goût particulier qui est toujours le meilleur ; tous les raisonnemens du monde n'y peuvent rien ; je me garderai donc d'entreprendre une classification des vins de la France. Je me bornerai à diviser son territoire en deux régions, l'une au sud, et l'autre au nord du 46e degré ; et je rappellerai, pour chacune, les crus qui produisent les vins qu'on s'accorde généralement à classer parmi les meilleurs.

RÉGION MÉRIDIONALE

Au sud du 46e degré de latitude.

GIRONDE.

Vins rouges.	Vins blancs.
Clos de Lafite.	Saint-Bris.
Idem de Latour.	Carbonieux.
Id. de Château-Margaux.	Poutac.
Id. de Haut-Brion.	Sauternes.
Id. de Rozan.	Barsac.
Id. de Gorse.	Preignac.
Id. de Leoville.	Beaumes.
Id. de Larose.	Langon.
Id. de Brane-Mouton.	Cerons.
Id. de Pichon-Longueville.	Pujols.
Id. de Calon.	Illats.

Vins rouges.	Vins blancs.
Les premiers crus de	Landiras.
Pauillac.	Virelade.
Pessac.	Sainte-Croix-du-Mont.
Saint-Estèphe.	Loupiac.
Saint-Julien.	
Castelnau-de-Médoc.	
Cantenac.	
Talence.	
Mérignac.	
Côtes de Canon.	

DRÔME.

Côte de l'Hermitage.	Côte de l'Hermitage.
Croses.	Merceurol.
Merceurol.	Die.
Gervant.	Vin de paille de l'Hermitage.

RHÔNE.

Côte-Rotie.	Condrieux.
Vérinay.	

PYRÉNÉES ORIENTALES.

Bagnols	Rivesaltes, vin de liqueur.
Cosperon.	
Collioure.	
Toremila.	
Terrats.	

BASSES-PYRÉNÉES.

Jurançon.	Jurançon.
Gan.	Gan.

LOIRE.

Château-Grillet.

VAUCLUSE.

Coteau-Brûlé.
Clos de la Nerthe.
Id. de Saint-Patrice.

Vins rouges.	Vins blancs.

DORDOGNE.

La Terrasse.	Monbassillac.
Pécharmont.	Saint-Nessans.
Les Farcies.	Sancé.
Campréal.	
Sainte-Foy-des-Vignes.	

LANDES.

Cap-Breton.
Soustons.
Messange.
Vieux-Boucaud.

HÉRAULT.

Chuzelan.	Frontignan.	Vins de liqueurs.
Tavel.	Lunel.	
Saint-Geniès.	Marseillan.	
Lirac.	Pommerols.	
Ledenon.	Maraussan.	
Saint-Laurent-des-Arbres.		
Cante-Perdrix.		

ARDÈCHE.

Cornas.	Saint-Péray.
Saint-Joseph.	Saint-Jean.

LOT-ET-GARONNE.

Clairac.
Buzet.

RÉGION DU NORD.

CÔTE-D'OR.

La Romanée-Conti.	Mont-Rachet.
Chambertin.	Chevalier-Montrachet.
La Perrière.	Bâtard-Montrachet.
Le Richebourg.	Les Perrières.
Musigny.	La Combotte.

Vins rouges.	Vins blancs.
Clos-Vougeot.	La Goutte-d'Or.
La Romanée-Saint-Vivant.	Les Genevrières.
La Tâche.	Les Charmes.
Le Clos-Saint-Georges.	Le Santenot.
Id. de Prémeau.	Blagni.
Id. du Tart.	Le Rougeot.
Les Porets.	Meursault.
La Martroie.	
Les Bonnes-Marres.	
Clos à la Roche.	
Id. de Bèze.	
Id. de Saint-Jacques.	
Id. de Mazy.	
Id. de Veroilles.	
Id. de Morjot.	
Id. Saint-Jean.	
Vosne.	
Nuits.	
Chambolle.	
Volnay.	
Pomard.	
Beaune.	
Morey.	
Savigny.	
Meursault.	
Gevrey.	
Chassagne.	
Aloxe.	
Blagny.	
Santenay.	
Chenove.	

Vins rouges.	Vins blancs.
	MARNE.
Verzy.	Le Clozet.
Verzenay.	Sillery.
Mailly.	Aï.
Saint-Basle.	Mareuil.
Bouzy.	Hautviller.
Clos-Saint-Thierry.	Pierry.
	Dissy.
	Cramant.
	Avisse.
	Oger.
	Le Mesnil.
	Épernay.
	Taizy.
	Ludes.
	Chigny.
	Villers-Allerand.
	Cumières.
	YONNE.
Côtes des Olivottes.	Vaumorillon.
Id. de Pitoy.	Les Grisées.
Id. de Perrière.	Le Clos.
Id. des Préaux.	Valmur.
Clos de la Chaînette.	Grenouille.
Id. de Migraine.	Vaudésir.
Id. de Clairion.	Bouguereau.
Id. de Boivins.	Mont-de-Milieu.
Quetard.	Chablis.
Pied-de-Rat.	
Chapotte.	
Judas.	
Rosoir.	
Iranci.	
Coulanges.	

Vins rouges.	Vins blancs.

SAÔNE-ET-LOIRE.

Moulin-à-vent.	Pouilly.
Thorins.	Fuissey.
Chenas.	Solutré.
Fleury.	Chaintré.
Romanèche.	
La Chapelle-Guinchey.	
Mercurey.	
Givry.	

JURA.

	Arbois.
	Château-Châlon
	Pupillin.
	L'Étoile.
	Quintigil.

AUBE.

Les Riceys.	
Balnot-sur-Laigne.	
Avirey.	
Bagneux-la-Fosse.	

BAS-RHIN.

	Molsheim.
	Wolxheim.

HAUT-RHIN.

Vins blancs.	
Guebwiller.	Rufat.
Turkeim.	Pfaffenheim.
Riquewir.	Enguisheim.
Ribauvillé.	Inguersheim.
Thann.	Mittelweyer.
Bergoltzell.	Hunneweyer.
Katzenthal.	Amerschwir.
Kaisersberg.	Kientzheim.
Sigolzheim.	Babelheim.

Vins de liqueur, dits de *paille*.

On voit, à la première inspection de ces tableaux, que le nombre des crus qui produisent des vins distingués est plus grand dans la région du nord que dans celle du midi. Quant à l'importance des crus, il serait très-difficile de l'évaluer ; je ferai observer seulement que, dans la région du midi, il n'y a de crus de première qualité, très-étendus, que dans la Gironde ; celui de l'Ermitage, quoique très-restreint, est ensuite le plus considérable ; tous les autres ont, en général, peu de surface, et sont épars dans des départemens dont presque tous les vins sont médiocres.

Dans la région du nord on trouve des crus très-étendus dans Saône et Loire, la Côte-d'Or, l'Yonne et la Marne. On peut admettre, sans beaucoup d'erreurs, que, réunis à ceux de l'Aube, du Jura, du Haut et du Bas-Rhin, ils égalent en surface et en produits tous ceux de la région méridionale.

La région du nord produit, à surface égale, beaucoup plus de vin que la région du midi ; elle en produit au moins autant des premières qualités, quoique ses vignobles soient moins considérables.

On pourrait croire, d'après cela, que la région du nord jouit d'un climat plus favorable à la vigne que nos provinces méridionales.

Ce serait une erreur, comme on va le voir.

La régie des droits réunis a inventorié les récoltes en vins de 1804, 1805, 1806, 1807 et 1808.

J'ai relevé sur ces inventaires la plus forte et la plus faible récolte de chaque département pendant les cinq années ; rangeant ensuite les départemens par régions, j'ai fait la somme des récoltes les plus fortes et la somme des récoltes les plus faibles ; enfin, j'ai exprimé en centièmes le rapport de l'une à l'autre.

Or, dans la région du midi, la somme
des plus fortes récoltes étant . . . . . 1,»
La somme des plus faibles est de . . . 0,72

Dans la région du nord, la somme des plus fortes récoltes étant . . . . . 1,»

La somme des plus faibles est de . . . 0,41

Ainsi, pendant les cinq années, la plus faible récolte de la région du midi n'a différé que de 28 centièmes de la plus forte;

Tandis que, dans la région du nord, la différence de la plus faible à la plus forte récolte s'est élevée à 59 centièmes. Cette différence a été de 70 centièmes, pendant le même période, dans les départemens situés au nord du 49e degré.

Ces différences, qui expriment l'étendue des variations qu'éprouve la récolte de la vigne dans diverses contrées, sont, je crois, la meilleure mesure des avantages ou des inconvéniens du climat de ces contrées relativement à la culture de la vigne.

Ce n'est donc pas au climat qu'il faut attribuer la supériorité incontestable des vignobles du nord sur ceux du midi. Cette supériorité est due tout entière à l'activité, à l'industrie, à la persévérance des cultivateurs, peut-être aussi à la nécessité : en effet, entre le 46e et le 50e degré, la vigne exige des travaux pénibles, des soins extrêmes, et l'emploi d'un capital assez fort. Le produit devait payer tout cela; il fallait donc que ce produit fût abondant ou d'excellente qualité, ou renoncer à la culture; aucun effort n'a été négligé, et, malgré la grande variabilité des produits, on est parvenu à les mettre en rapport avec les dépenses faites.

Cette nécessité a dû se faire moins sentir dans le midi. La vigne, protégée par un climat moins défavorable, y donne encore des produits, quoique cultivée avec une négligence extrême : on en a planté davantage, et on a moins exigé d'elle (*).

(*) Il est remarquable que les vignobles les mieux cultivés du

D'autres causes ont concouru à maintenir les vignobles du midi dans l'état d'infériorité où ils se trouvent; ces causes, que je ne puis que signaler ici, sont :

La mauvaise culture;

Le mode de culture;

Les procédés vicieux employés pour la vinification;

Le manque de débouchés, et par suite le bas prix du vin. Ce bas prix est le plus grand obstacle à l'amélioration de la culture, et la mauvaise culture, jointe aux vices de la vinification, entretient le bas prix; c'est un cercle vicieux dont il est difficile de sortir.

On ne peut y rester cependant sans compromettre la principale source de la richesse agricole de nos départemens méridionaux, et l'une des branches les plus importantes de notre commerce extérieur.

La région du midi a beaucoup moins de population et récolte beaucoup plus de vins que celle du nord.

La région du midi a donc un grand superflu.

Pour écouler ce superflu, il existe trois débouchés :

La fabrication des eaux-de-vie qui emploie environ cinq millions d'hectolitres de vin;

L'exportation dans le nord de la France;

Et l'exportation à l'étranger.

La fabrication des eaux-de-vie de vin ne peut pas prendre beaucoup d'extension depuis les perfectionnemens introduits dans la distillation des grains et des sirops de fécule : ce qui peut lui arriver de mieux, c'est de

---

midi, et qui produisent en abondance d'excellens vins, les vignobles de la Gironde, sont-peut-être ceux de toute cette région qui jouissent du climat le moins favorable. Placés sous l'influence des vents d'ouest et de nord-ouest, il a fallu dix fois plus de soins, de peines et d'argent, pour les amener au degré de supériorité qu'ils ont atteint, qu'il n'en faudrait pour les égaler dans une contrée plus heureuse.

Entre le 47^{e} degré et les Pyrénées, le vignoble de Bordeaux est le seul, au bord de la mer, qui produise de bons vins.

rester stationnaire; d'autres perfectionnemens possibles pourraient même la faire rétrograder, à moins qu'on ne trouve quelque nouvel emploi à faire de l'alcohol.

Il n'en est pas de même de l'exportation. Celle qui a déjà lieu dans la région du nord peut recevoir une assez grande extension. Quoique cette région récolte presque tout le vin nécessaire à sa consommation actuelle, elle a cependant un déficit qui, peu considérable relativement à la masse consommée, suffit pour alimenter un grand commerce d'importation. Cette région exporte d'ailleurs environ 200,000 hectolitres de vin, ce qui augmente d'autant son déficit : sa consommation n'est pas stationnaire, elle croît chaque année dans une proportion assez forte.

La région du nord est donc, pour les vins du midi, un débouché toujours ouvert, et qui s'élargirait sans cesse si ces vins étaient plus appropriés au goût des consommateurs.

L'exportation à l'étranger s'élève, pour la région du midi, de 8 à 900 mille hectolitres.

Presque tous les vins qui reçoivent cette destination subissent depuis très-long-temps à Bordeaux, et depuis une époque plus récente à Marseille, à Cette, et sans doute ailleurs, ce qu'on appelle le *travail;* opération sans laquelle ils ne pourraient supporter de longs transports par mer, et ne seraient pas admis par les étrangers; opération qui n'est qu'un remède destiné à corriger ou à masquer des vices que de meilleurs procédés de vinification suffiraient pour prévenir.

La nécessité de ce *travail,* que la majeure partie des vins du midi ne supporteraient même pas, prouve mieux, que tout ce que je pourrais dire, combien la culture de la vigne et la vinification sont en arrière dans ces contrées.

C'est qu'on s'y est trop persuadé que le climat dont elles jouissent est le plus favorable à la vigne. Le plus

favorable de toute la France, nul doute ; mais le plus favorable en soi, c'est ce qui n'est pas.

Il est bien temps que les cultivateurs de vignes, dans la région du midi, se pénètrent de l'idée que le pays qu'ils habitent est tout-à-fait en dehors du climat le plus propre à la vigne, et qu'à l'exception de quelques sols privilégiés et de quelques expositions heureuses, ce n'est qu'à force de travail et de soins dans la culture, et d'art dans la vinification, qu'ils peuvent parvenir à faire partout, sinon d'excellens vins, au moins des vins supportables.

Jusqu'à présent nos vignobles du midi n'ont eu pour concurrens, au dehors, que les vins de Porto et de Madère, les vins de liqueur de l'Italie, de l'Archipel et de l'Espagne ; quelques vins de ce dernier pays, recherchés seulement pour des mélanges, et les vins du Rhin et de Hongrie.

Nous avons supporté et nous supportons encore avec avantage toutes ces concurrences, mais elles peuvent devenir telles, surtout de la part de l'Espagne, que nos exportations en éprouveraient un décroissement rapide.

L'Espagne, partagée dans son milieu par le 40e degré de latitude, est la contrée de l'Europe dont le sol et le climat sont les plus propres à la vigne ; aucune autre, sur le continent, n'a une température plus élevée et plus constante que la longue suite de côtes qui s'étendent depuis les Pyrénées jusqu'à Cadix, et de là jusqu'aux frontières de Portugal.

Jusqu'ici l'Espagne n'a tiré qu'un médiocre parti de tous ses avantages ; mais le moment est venu où il faut qu'elle sorte de l'état de torpeur dans lequel on l'a retenue si long-temps.

Privée, par la perte de ses colonies, du numéraire qu'elle tirait de l'Amérique, ayant cependant à solder les nombreux produits de l'industrie étrangère, dont elle ne pourra de long-temps se passer, elle est dans

l'heureuse nécessité de chercher des moyens d'échange dans les productions auxquelles la plus grande partie de son sol est éminemment propre.

Or, quoique en ce genre l'Espagne ait de quoi choisir, c'est surtout à produire des vins et à améliorer ceux qu'elle récolte déjà, que doivent tendre ses premiers efforts.

La raison de cela est évidente ; c'est que, sous ce climat, la vigne donne d'abondantes récoltes dès la troisième année, tandis que les autres produits du sol qui peuvent servir aussi d'aliment à un grand commerce extérieur, tels que la soie et l'huile, exigent une attente beaucoup plus longue.

L'Espagne récolte déjà des vins dont plusieurs espèces sont recherchées dans toute l'Europe, et dont beaucoup d'autres sont à peu près inconnues, quoiqu'elles soient peut-être les plus appropriées au goût actuel des consommateurs. Il ne s'agit donc, pour étendre les débouchés, que d'ouvrir des communications entre l'intérieur et la côte : ce seul acte donnerait une grande valeur à des vins qui n'en ont presque aucune, et suffirait pour étendre prodigieusement la culture de la vigne.

Ce qui est encore à faire sous ce rapport serait déjà en exécution si le gouvernement constitutionnel avait pu prendre racine en Espagne : l'argent ne lui aurait pas manqué pour les améliorations que réclament en vain depuis long-temps tous les hommes éclairés. La magie attachée au mot *constitutionnel* lui avait assuré, dès son début, un crédit puissant qui se serait accru encore par l'usage qu'il en aurait fait.

Voilà l'Espagne retombée sous le régime qui l'a retenue si long-temps stationnaire au milieu du mouvement de progression qui entraîne les autres peuples de l'Europe. Il ne faut pas croire cependant que les besoins de l'Espagne puissent être long-temps méconnus par son gouvernement, quel qu'il soit. Celui qui la dirige

aujourd'hui est sans argent et sans crédit. Le moment ne peut être éloigné où, réduit à l'alternative de périr d'inanition ou de tirer parti d'un sol fertile qui est propre à tout, ce pouvoir, qui se proclame absolu, sera obligé de satisfaire toutes les exigences du temps présent.

Le Portugal est un concurrent contre lequel nous luttons avec désavantage en Angleterre, et que nous trouvons dans tous les ports du nord de l'Europe.

Cette concurrence serait depuis long-temps devenue bien plus dangereuse, si l'espèce de monopole exercé par le commerce anglais, sur les vins de Portugal, n'avait retenu les vignobles de ce pays dans un état stationnaire.

Le Portugal est dans la même position que l'Espagne relativement à ses colonies; comme l'Espagne, ce pays est dans l'impérieuse nécessité de tirer tout le parti possible de son sol; et, comme les produits de la vigne y ont une importance relative encore plus grande qu'en Espagne, c'est, sans aucun doute, en faveur des vignobles que le gouvernement devra prendre les premières mesures d'amélioration.

L'émancipation de la Grèce et de l'Archipel, qu'on peut regarder comme un événement prochain, aura aussi pour effet d'y faire prendre une grande extension à la culture de la vigne; car, lorsqu'on examine qu'elle est, dans ces contrées, le produit le plus propre au commerce extérieur, qui est susceptible de l'accroissement le plus rapide, c'est toujours à la vigne et à ses produits divers, qu'on est contraint de s'arrêter.

Avec de tels concurrens à nos portes, concurrens qui tous jouissent du climat le plus favorable à la vigne, notre commerce de vins à l'étranger, qui est aujourd'hui dans un état de prospérité croissante, ne tarderait pas à devenir stationnaire, et ensuite rétrograde, si nous ne nous hâtions d'introduire, dans la culture de la vigne

et dans la vinification, tous les perfectionnemens dont elles sont susceptibles.

Sous ce rapport, les vignerons de notre région du nord ont déjà beaucoup fait; mais il leur reste beaucoup à faire dans un grand nombre de départemens, s'ils veulent être en mesure de soutenir la concurrence qui leur surviendra tôt ou tard de la région du midi : celle-ci est tellement en arrière que de grands succès peuvent y être obtenus par de meilleurs procédés de vinification qui exigeraient peu de dépense : on y obtiendrait encore davantage, mais avec plus de temps, des améliorations dont la culture de la vigne est susceptible, pourvu que, dans cette expression générale de culture, on comprenne le choix des plants les plus propres au sol dont on dispose, et aux espèces de vins qu'on veut faire.

Notre région du midi a sur celle du nord une telle supériorité, sous le rapport du climat dont elle jouit, que la médiocrité presque générale des vins qu'elle récolte doit paraître inexplicable à tous ceux qui n'en ont pas recherché les causes. Ce n'est pas ici le lieu de les exposer; il suffira de dire que parmi ces causes il n'y en a pas une seule à laquelle l'action de l'homme ne puisse remédier.

La région du midi est celle qui fournit la plus grande part à nos exportations. Les vignerons de cette contrée sont donc les plus intéressés à ce que ces exportations puissent s'étendre. Pour cela, il faut qu'ils se mettent promptement en mesure de supporter les nouvelles concurrences, que nos vins ne tarderont pas à rencontrer sur tous les marchés de l'Europe ; or, favorisés comme ils le sont par un climat plus heureux, ils atteindront le but qu'ils doivent se proposer, avec moins de peines, de soins et de dépenses, qu'il n'en a fallu aux cultivateurs du nord pour créer leurs vignobles et pour donner à beaucoup de leurs vins le degré de perfection qu'on ne leur conteste pas.

De toutes les causes qui influent sur la culture de la vigne, il n'y en a aucune (excepté une température constamment trop basse) qui puisse se soustraire à l'action de l'homme. Il modifie à son gré la culture et le choix des espèces; il peut créer de nouvelles espèces de vignes, comme il l'a fait pour d'autres fruits. Il n'y a pas jusqu'à l'influence du climat et de la température qui ne puisse être modifiée, comme le prouve la culture de la pêche entre le 49e et le 50e degré, où elle mûrit très-bien et à une époque peu avancée, tandis qu'abandonnée à elle-même, entre le 43e et le 45e degré, elle mûrit plus tard, et n'acquiert jamais cette saveur exquise qu'elle doit à la culture sous un climat moins favorisé.

Par l'emploi de tous ces moyens on peut faire des miracles; mais pour cela il faut une volonté ferme et de la patience, ce qui ne se rencontre pas communément parmi les hommes. Il faut de plus le concours, non pas de tous les cultivateurs de vignes, ce concours est impossible, mais celui des plus éclairés d'entre eux, répartis sur différens sols et sous les divers climats qui partagent notre pays; il faudrait même, pour obtenir des résultats prompts, le concours du gouvernement, si, dans l'état actuel des choses, il était possible de supposer un concours du gouvernement, en pareille matière, tout-à-fait dégagé de l'esprit fiscal.

TRAITÉ

DE LA

CULTURE DE LA VIGNE

ET DE LA VINIFICATION.

PREMIÈRE PARTIE.

DE LA CULTURE DE LA VIGNE.

INTRODUCTION.

Faire choix d'un sol léger et perméable sans être trop maigre, exposé au sud ou au sud-est et abrité des vents qui soufflent du nord à l'ouest, ce qui suppose que le terrain est en pente ;

Planter sur un défonçage, aussi profond que le sol peut le permettre ;

Donner à la vigne le port et l'espacement qui conviennent au climat ;

Tailler suivant la force des cépages et des ceps, soit qu'elle résulte de leur nature propre ou de la fertilité du sol, soit qu'elle résulte de l'espacement ;

Labourer profondément, entretenir la terre légère et nette par de fréquens binages et sarclages ;

Ébourgeonner lorsque les raisins sont bien visibles ; rogner après la floraison, épamprer une quinzaine de jours avant les vendanges ;

Ne pas fumer pour obtenir des vins délicats, fumer

peu et avec des engrais consommés, les vignes communes :

Dans ce peu de mots, qui sont le sommaire des chapitres premier, cinquième, sixième et huitième de cette première partie, se trouve compris tout ce qu'on entend communément par culture de la vigne.

Mais, avant tout cela, il y a quelque chose dont on s'occupe en général très-légèrement et qui influe plus que tout le reste sur le sort des nouveaux vignobles : c'est le choix du plant.

Les anciens attachaient avec raison la plus grande importance au choix d'un plant dont le mérite devait consister non-seulement dans sa fertilité et dans la bonne qualité de ses raisins, mais aussi dans son appropriation au climat et au sol où on le transporte. Olivier de Serres, qui a pris dans Columelle presque tout ce qu'il a écrit sur la vigne, a suivi la même doctrine.

Dans le fait, cette doctrine est excellente ; et plus on l'observera, plus on sera disposé à la trouver telle.

Qu'on plante une mauvaise espèce de cépage dans le meilleur sol, et à l'exposition la plus heureuse, on n'en tirera toujours que de mauvais vin : qu'on mette au contraire un bon plant sur un terrain médiocre et à une exposition peu favorable, on en obtiendra toujours un vin de bonne qualité, pourvu cependant que le terrain quoique médiocre, soit analogue dans sa composition à celui d'où l'on a tiré le plant (*), et que celui-ci ne provienne pas d'un climat beaucoup plus méridional.

C'est donc la nature du plant qui a la plus grande influence sur la qualité du vin que produit un vignoble ;

(*) Il y a, pour chaque cépage, un sol de préférence sous lequel il développe toutes ses qualités : ses produits ne sont plus les mêmes, lorsque, sans rien changer aux autres circonstances, on le place sur un sol de nature différente.

l'exposition y contribue pour beaucoup; l'influence du sol ne doit être comptée qu'en troisième ligne.

Il suit de là que dans le choix d'un emplacement pour une nouvelle vigne, c'est surtout l'exposition qu'il faut considérer; on peut toujours remédier aux vices du sol par des amendemens (*), et surtout par une bonne culture.

Nos vignobles les plus renommés doivent l'excellence de leurs vins à un heureux choix de cépages, produit du hasard ou d'un bon esprit d'observation; à une exposition favorable, à un bon sol, à une culture bien entendue et long-temps continuée, et à des procédés de vinification plus parfaits que ceux qu'on suit ailleurs.

C'est dire assez clairement que je ne partage pas l'opinion qui attribue la qualité des vins à certaines propriétés occultes du terrain.

Je suis loin de nier l'influence du sol; j'en attribue une très-grande à l'exposition, une presque aussi forte à la culture; mais la prédominance de celle du plant me paraît établie d'une manière incontestable par les faits.

Beaucoup de vignobles, autrefois célèbres, ont depuis long-temps perdu leur réputation; on en a changé le plant, et ils ne produisent plus que des vins médiocres.

Des vignes qui donnaient des vins excellens ont cessé d'en produire, depuis qu'elles ont été morcellées pendant la révolution, parce que leurs nouveaux propriétaires les ont arrachées pour en planter de plus productives.

Il a suffi de changer l'ancien mode de culture de quelques vignes, pour faire tomber dans une classe inférieure les vins qu'elles produisaient.

(*) Les amendemens consistent en mélanges terreux; ce ne sont pas des engrais; aucun engrais ne doit entrer dans une vigne qu'on destine à produire du vin de qualité supérieure, si ce n'est une seule fois, au moment de la plantation; encore faut-il que cet engrais soit consommé.

Si dans les vignobles déchus on replantait ces cépages qui faisaient leur richesse ; avec le temps et une bonne culture ils donneraient d'aussi bons vins qu'autrefois ; il ne serait pas même impossible que d'autres cépages de bonne qualité, importés d'un climat moins favorable, y produisissent des vins meilleurs. Ces vignobles prendraient alors rang parmi ce que les partisans des propriétés occultes nomment sols privilégiés : mais à quoi tiendrait ce prétendu privilége d'un vignoble qui produit alternativement du bon et du mauvais vin ? uniquement au cépage.

Un vignoble sans renom, quoique bien planté et bien exposé, passe entre les mains d'un propriétaire aisé et intelligent qui tient à avoir de bon vin ; l'ancien possesseur cultivait pour en retirer beaucoup ; celui qui le remplace supprime les engrais, approfondit les labours, multiplie les binages et les sarclages, et veille à ce que l'on ne les exécute qu'aux époques convenables et par le temps le plus favorable. Si la vigne contient quelques mauvais plants, il les supprime ; il change les proportions des divers cépages qui la composent et les réduit à ce qu'elles doivent être, d'après les observations qu'il a faites, pour qu'il résulte de leur mélange un vin aussi bon que le comportent la nature du plant, l'exposition, le sol et le climat. En vieillissant sous ce régime, la vigne s'améliore, on la vendange le plus tard possible, et à plusieurs reprises ; les plus grands soins sont apportés à la vinification : on ne néglige aucuns de ceux qui contribuent à la conservation (*) et à l'amélioration du

(*) Les vins dans lesquels l'arome qui leur est propre se développe promptement, sont rarement de longue garde : au contraire, les vins qui restent grossiers pendant quelques années, pourvu qu'ils n'aient contracté aucun vice dans la cuve, acquièrent de la qualité à mesure qu'ils vieillissent, et ne développent que fort tard un arome dont ils étaient d'abord dépourvus ; c'est donc

vin. Ce n'est plus un vin médiocre que produit le vignoble, c'est un vin recherché qui se classe parmi ceux des crus les plus célèbres : il n'y a rien de changé cependant, si ce n'est la culture ; mais la même culture n'aurait toujours produit qu'un vin médiocre si le plant avait été mauvais.

Bien convaincu que, dans les circonstances les plus favorables, on n'a rien de bon à attendre d'un mauvais plant, j'ai développé dans le chapitre II les principes qui me paraissent les plus propres à diriger un bon choix (*).

---

beaucoup faire pour l'amélioration des vins que de leur assurer une longue conservation : on y parvient par de bons procédés de vinification et par les soins qu'on donne aux vins quand ils sont faits.

(*) Ce choix, qui est indispensable lorsqu'on veut obtenir des vins de qualité supérieure, n'est pas sans intérêt pour les vignobles qu'on destine à produire en abondance des vins communs. Il y a, parmi les vignes qui ne produisent que des vins de cette classe, des espèces ou des variétés qui sont à la fois plus précoces et plus fertiles que les autres. Il y en a qui à ces deux propriétés en réunissent une troisième plus précieuse encore ; c'est celle de produire du vin qui se conserve long-temps.

Telle paraît être une espèce commune dans l'arrondissement de Château-Salins, département de la Meurthe, où elle est connue sous le nom de *liverdun*. On croit que c'est une variété du *pineau*. On assure que le vin produit par ce plant peut se conserver dix ans en tonneau. Son produit, dans les plus mauvaises années, n'est jamais au-dessous de cinquante hectolitres par hectare. Il en produit deux cents dans les années abondantes, et cent dans les années moyennes. Je connais des vignes qui, à force de fumier, donnent des produits au moins aussi forts ; mais leur vin n'est pas de garde. La précocité du liverdun est d'ailleurs remarquable ; car, si ses bourgeons sont gelés au printemps, il en pousse de nouveaux dont les fruits parviennent à une complète maturité. Les départemens de la Moselle et de la Haute-Marne possèdent aussi des variétés précoces et fertiles qui, transportées plus au sud, y conserveraient les propriétés qui les distinguent, en éprouvant les améliorations qui sont toujours l'effet d'un climat plus favorable.

Je reviens indirectement sur ce sujet, dans le chapitre III qui traite des divers modes de propagation de la vigne; par boutures, par marcottes ou plants enracinés, par la greffe et par le semis.

De ces quatre modes, le premier est généralement répandu; le second l'est beaucoup moins, quoiqu'il avance de deux années la nouvelle vigne, et qu'il assure d'autres avantages importans. Je crois avoir démontré que le préjugé qui le repousse est sans fondement. Il y a très-peu de vignobles où l'on pratique la greffe, si l'on peut appeler greffe un sarment qui, dès la première année, végète sur ses propres racines.

Quant au semis, je ne connais que trois faits cités.

Rosier dit qu'un particulier du Lyonnais avait semé une vigne, et que le vin qu'il en tirait ne *poussait* pas comme celui de la vigne précédente : il n'ajoute pas un mot de plus. Comment concevoir qu'un homme comme Rosier, ait rapporté aussi sèchement un fait si insolite ? Je ne puis y croire.

M. Dussieux cite deux plants de vignes élevés par Duhamel, et qui au bout de huit ou dix ans n'avaient pas encore produit de raisins; cette longue attente ne prouve rien contre la fertilité de ces ceps. J'y vois seulement qu'on les avait astreints à un mode de culture qui ne leur convenait pas.

Le même M. Dussieux cite une vigne provenue d'un pepin de *verjus*, et qui produisait des raisins excellens : celle-là avait été élevée en treille, dans le jardin de M. de Jansens.

Des trois faits, c'est le mieux constaté; cette vigne a été propagée, et on la retrouve encore, sous son nom de *vigne aspirante*, chez nos principaux pépiniéristes.

Ce fait seul suffit pour prouver à ceux qui veulent absolument des faits, que le semis des pepins de raisin est un moyen de se procurer de nouvelles variétés de

vignes, qui seraient vraisemblablement plus acclimatées que celles qui leur auraient donné naissance.

Mais lors même que ce fait n'existerait pas, on a créé par le semis tant de variétés de fruits, de légumes et de fleurs, qu'il est inconcevable qu'on n'ait rien tenté en ce genre sur la vigne.

Ces essais demandent de la patience et du temps, mais beaucoup moins qu'on ne l'imagine.

J'ai indiqué, dans le chapitre III, la manière de faire les semis et de les conserver pendant la première année; celle d'élever le plant, et les moyens à employer, suivant sa nature, pour l'amener à fruit.

Le chapitre IV est consacré à discuter la question du mélange ou de la séparation des cépages.

Pour la résoudre, il suffit de faire voir que toutes les opérations de la culture devant être réglées par les diverses *phases* de la végétation, et l'époque de ces phases n'étant pas la même pour chaque cépage, ces opérations sont toujours intempestives pour quelques-uns, lorsque plusieurs sont mélangés dans la même vigne.

D'autres motifs de la séparation des cépages se tirent de la nature du sol et de l'exposition qui conviennent davantage à chacun d'eux, de la facilité de les vendanger à l'époque précise de leur maturité, d'en mélanger les raisins dans les proportions convenables, ou de les faire fermenter à part pour en mélanger ensuite les vins peu de temps après le décuvage, et pendant que la fermentation insensible subsiste encore.

Le chapitre VII traite de la clôture des vignes, et donne les moyens de l'établir à peu de frais et en peu de temps, et de s'en servir comme abri contre l'action des gelées tardives du printemps.

Dans le chapitre IX et dernier de cette première partie, j'examine s'il est possible d'obtenir enfin une bonne synonymie des espèces de vignes qui existent en

France; l'affirmative ne me paraît nullement douteuse; mais, pour étudier les vignes, il ne faut pas les convoquer dans la pépinière du Luxembourg; cette étude doit être faite sur place. Une synonymie, si l'on veut qu'elle soit utile, ne doit pas être seulement une nomenclature botanique ; il faut aussi qu'elle fasse connaître les propriétés (*) de chaque cépage, et les modifications qui surviennent dans ces propriétés, lorsque le cépage change de sol, de climat, de port et de culture.

Le manque d'une telle synonymie est le plus grand obstacle aux progrès de la culture de la vigne ; tant qu'elle n'existera pas, les cultivateurs ne pourront s'entendre et se communiquer leurs observations. Les propriétaires de vignobles infectés de mauvais plants ne sauront pas où ils doivent aller chercher des espèces plus propres à leur sol ; ils seront obligés de restreindre leurs choix dans un cercle peu étendu, ce qui n'est pas le moyen de multiplier les chances de succès; ils ne pourront tenter tous les assortimens de cépages différens qui peuvent produire de bons vins, etc. Il est donc très-désirable qu'on entreprenne enfin une synonymie qui puisse s'achever.

Celle qui a été commencée il y a déjà plus de vingt ans, ayant très-peu produit, ne pouvant plus rien produire et étant reconnue inexécutable, j'ai recherché ce qui a pu être proposé à diverses époques, pour accomplir une œuvre sur l'utilité de laquelle tout le monde est d'accord : je n'ai trouvé que trois projets.

Le premier est de Rosier : c'est sans doute ce projet

(*) Ce mot *propriétés* doit être pris dans la plus grande extension possible. Il doit comprendre l'époque du développement, celle de la floraison, celle de la maturité ; l'indication du sol et de l'exposition que le cépage préfère; sa fertilité relative ; la qualité de ses fruits relativement au vin ; la proportion dans laquelle on trouve de l'avantage à le mélanger avec d'autres espèces, etc.

qui a donné l'idée bizarre de réunir toutes les vignes de France dans la pépinière du Luxembourg. Rosier avait trouvé aussi plus commode de convoquer les vignes auprès de lui, à Beziers, que d'aller les étudier sur leur sol natal ; sauf ce défaut capital, le projet de Rosier, tout inexécutable qu'il est, prouve qu'il avait parfaitement compris ce que devait être une synonymie de la vigne.

Le second est de M. Dussieux : celui-là est expéditif ; un agriculteur-botaniste, quelques habiles dessinateurs, six mois de voyage en deux ans, et la synonymie est faite ; je me trompe, elle est à faire, dans le cabinet, sur les notes de l'agriculteur et sur les dessins des artistes (*).

Le troisième projet, le seul qui soit exécutable, a été présenté très-sommairement par M. Delavau, dans un écrit très-remarquable sur l'appareil de mademoiselle Gervais. Je me suis emparé des bases de ce projet, parce que ce sont les seules bonnes ; j'y ai fait quelques modifications, et j'y ai ajouté tous les développemens nécessaires, en indiquant aussi les moyens d'exécution.

Une synonymie entreprise sur ce plan aurait-elle une fin, satisferait-elle à tous les besoins de la culture ? on en jugera.

(*) Il y a en France 275 arrondissemens où l'on cultive la vigne : il faudrait aller un peu vite pour les parcourir tous en six mois.

CHAPITRE PREMIER.

DU SOL ET DE L'EXPOSITION.

Tout terrain qui est meuble sans être trop léger, qui est substantiel sans être trop compacte, qui est pénétrable par l'eau et qui en retient suffisamment pour ne pas se dessécher avec rapidité, convient à la vigne.

Dans un tel sol la vigne étend sans obstacle ses nombreuses racines; l'eau, interposée entre ses molécules, y tient toujours dans un état de solution convenable, ni trop étendue ni trop concentrée, les sucs alimentaires que les racines doivent puiser pour la nutrition de la plante. Un tel sol est accessible aux influences de l'air et facilement perméable par le calorique.

Tout sol est composé au moins des trois substances terreuses les plus généralement répandues sur le globe: la silice, le calcaire, et l'alumine. Le mélange de ces terres a toujours lieu dans des proportions très-variables; et, selon que l'une ou l'autre prédomine, le sol prend les dénominations de siliceux, de calcaire, ou d'argileux.

Le sol granitique, composé de détritus des granites, et le sol schisteux, formé par la décomposition des schistes, sont plus compliqués que les sols précédens. Le sol volcanique, formé par les déjections des volcans, contient presque tous les élémens terreux qui existent à la surface de la terre.

Ces trois derniers sols sont presque toujours dans les

conditions les plus favorables à la végétation de la vigne : ils doivent sans doute cette propriété au grand nombre d'élémens qui entrent dans leur composition, et aux proportions relatives de ces élémens qui sont moins variables que dans les autres terrains.

La variété de proportion entre les substances dont se composent les sols siliceux, calcaires et argileux, est extrême; c'est ce qui fait que les végétaux ne s'en accommodent pas également, tandis que tous croissent avec vigueur sur les sols granitiques et volcaniques.

Lorsque la silice ou le calcaire dominent trop dans un terrain, il est sec et aride : il ne peut entretenir la végétation qu'autant que l'humidité indispensable pour cet acte, et qu'il perd avec rapidité, lui est rendue par des pluies fréquentes ou par des arrosemens.

Si c'est l'alumine qui domine, le sol est compacte, lourd, tenace, difficilement pénétrable par les racines; retenant avec force l'eau qu'il absorbe avec avidité quand il n'en est pas saturé, n'en laissant plus pénétrer ensuite; durcissant et prenant du retrait à mesure qu'il se dessèche; se couvrant alors de fentes plus ou moins profondes, par où l'air s'introduit et enlève aux racines le peu d'humidité qui leur reste.

Ces propriétés sont modifiées par la présence de cailloux et de graviers. Les sols siliceux et calcaires sont alors moins arides; les sols argileux sont moins compactes, et l'eau circule plus librement entre leurs couches.

De ces trois sols, les deux premiers sont très-favorables à la vigne, lorsque la terre dont ils tirent leur nom n'y est pas trop prédominante. Dans le cas contraire, on peut toujours remédier au défaut qui en résulte, en y introduisant de la terre argileuse, que l'on a tenue, pendant un an au moins, en contact avec du fumier récent, pour l'atténuer et l'imprégner de sucs nutritifs.

Les sols dans lesquels l'argile prédomine ne peuvent

être rendus propres à la vigne sans des dépenses considérables; et, comme c'est surtout dans ces terrains que le vin contracte des goûts de terroir très-désagréables, ces dépenses sont rarement fructueuses. Il y a toujours de l'avantage à consacrer les terres de cette espèce à la culture des céréales, qui y réussissent très-bien.

Il y a des sols où l'argile, quoiqu'elle n'y domine pas, se trouve en proportion trop forte pour qu'ils aient la légèreté requise. On remédie à ce défaut en y apportant des terres siliceuses, si la base du sol est calcaire, et des terres calcaires, si la base est siliceuse; mais ces terres ne doivent jamais être employées crues; il est indispensable de les laisser long-temps exposées aux influences de l'air, et surtout de les imprégner de sucs alimentaires, en les faisant macérer avec des substances végétales ou animales, jusqu'à ce que celles-ci soient entièrement désorganisées.

Toutes les substances terreuses, sans aucune exception, peuvent avec avantage être ajoutées au sol qui porte la vigne, pourvu qu'elles n'y dominent pas déjà, et qu'elles soient dans un état de division convenable; non pas que ces substances lui fournissent par elles-mêmes aucun aliment (*), mais parce qu'elles exercent,

---

(*) Tous les végétaux empruntent quelque chose au sol qui les porte, puisqu'on retrouve des terres dans leurs cendres; à la vérité on a mis en doute si les végétaux tiraient les terres du sol, ou si elles étaient formées, de toutes pièces, dans l'acte de la végétation. M. de Saussure paraît avoir résolu la question, en prouvant que les végétaux ne contiennent que les terres qui existent dans le sol qui les a portés, et qu'ils les contiennent toutes dans une proportion d'autant plus grande, qu'elles abondent plus dans le sol.

Ainsi un végétal contient souvent des terres qu'on ne retrouve pas dans un autre individu de la même espèce.

Il semble que, de cela seul, on peut induire que les terres ne sont pas un aliment indispensable pour les végétaux; il est vrai-

sur les débris des substances animales et végétales qu'on introduit dans le sol, une action qui les décompose et les rend solubles, ce qui est indispensable pour qu'elles puissent être absorbées par les racines.

J'ai dit plus haut que les cailloux, les pierres et les graviers modifiaient avantageusement les propriétés des sols dans lesquels ils se trouvaient interposés : ces substances ralentissent l'évaporation de l'eau dans les terrains trop poreux, et ils facilitent sa filtration à travers les terrains trop compactes. Lorsque ces substances ne sont pas purement siliceuses, elles se décomposent lentement dans le sein de la terre, et fournissent au sol de nouveaux élémens : celles qui sont à la surface réflètent en partie les rayons du soleil, et empêchent la terre de contracter un degré de chaleur qui la dessécherait.

On ne doit donc pas épierrer les vignes; il faut n'en retirer que les masses qui, par leur volume, pourraient nuire à la culture; il y a même beaucoup de cas où on peut opérer une amélioration importante dans un vignoble, en y transportant des cailloux et des graviers dont il est dépourvu.

Quelles sont les modifications que chaque cépage éprouve en passant d'un sol à un autre? Quel est le sol qui lui convient le mieux? Ces deux questions sont du plus grand intérêt, et leur solution ferait faire un pas immense à la culture de la vigne: mais il sera impossible de les résoudre tant qu'il n'existera pas de synonymie générale, au moins pour les espèces qui produisent les meilleurs vins dans chaque localité. Comment pourrait-on s'entendre tant qu'on donnera une multitude de

---

semblable qu'elles agissent comme stimulans; car la végétation est toujours plus active sur les sols compliqués que sur ceux qui le sont moins. Ces terrains sont toujours ce qu'on appelle *chauds*, et comme tels ils conviennent parfaitement à la vigne.

noms différens aux mêmes espèces ; ou, ce qui arrive à la vérité plus rarement, des noms semblables à des espèces différentes ?

Il en est de même pour toutes les questions relatives aux propriétés des cépages : les cultivateurs de la vigne ne peuvent se communiquer leurs observations faute d'une langue commune ; ils sont réduits à travailler isolément, ce qui n'est pas le moyen d'avancer, et sur le petit nombre d'espèces qu'ils connaissent, ce qui restreint beaucoup les chances de succès.

Le sol purement siliceux, ou contenant une très-faible proportion de calcaire et d'argile, sans mélange de cailloux, est le moins propre à la vigne. Il ne produit que des vins médiocres : la vigne blanche y réussit mieux que la rouge.

Lorsque le sol siliceux contient une plus forte proportion d'argile et de calcaire, et qu'il est mélangé de graviers et de cailloux, la vigne y donne des produits d'excellente qualité ; c'est sur un terrain de cette nature que sont plantées les vignes du Médoc et des Graves, département de la Gironde.

Les trois quarts des vignes de France sont plantées dans le calcaire : ce sol domine dans la Champagne, la Bourgogne, le Languedoc, la Touraine, etc. Lorsqu'il contient une proportion suffisante de silice et d'argile, il produit des vins délicats, quoique ayant du corps, parfumés et d'une saveur parfaite ; si au contraire la craie y est trop abondante, le vin produit est médiocre : la vigne blanche y prospère plus que la rouge.

Le sol granitique produit les vins de Condrieux, de l'Ermitage, de Saint-Péray ; c'est sur un sol schisteux que se récoltent les vins de Côte-Rôtie, de la Malgue, une partie de ceux des Pyrénées-Orientales et les meilleurs de l'Anjou. Ces deux sols ayant une composition moins variable que les autres, les produits des mêmes cépages y sont plus constans, à latitude et exposition égales.

Très-peu de vignes sont plantées sur le sol argileux. Elles donnent un vin dur, mais de garde, et qui en vieillissant acquiert de la qualité, mais cette nature de terrain communique plus souvent aux vins *ces goûts de terroir* qui infectent les produits de beaucoup de vignobles.

Si, comme je crois l'avoir prouvé dans le discours préliminaire, la vigne est originaire des contrées les plus chaudes du globe, il est évident que l'exposition au midi est, dans nos pays septentrionaux, la plus propre aux vignobles; aussi la préfère-t-on partout, même dans nos provinces méridionales. L'exposition au sud-est est aussi très-bonne; mais la vigne, y recevant plus tôt les rayons du soleil, est plus exposée à l'action des gelées tardives qui, comme on sait, ne détruisent les jeunes pousses que lorsque celles-ci n'ont pas le temps de se dégeler avant d'être frappés par le soleil. Les plus mauvaises expositions sont celles du nord et de l'ouest. Il y a cependant des vignobles renommés qui sont plantés à l'exposition du nord, mais sur des coteaux peu élevés, à pentes très-douces et qui peuvent recevoir obliquement les rayons du soleil. Les meilleures vignes de la montagne de Reims et des côtes d'Épernay sont exposées au nord. On en trouve aussi à la même exposition, dans Indre et Loire, dans le Jura, le Lot, le Doubs, etc. Ces exceptions sont très-rares; elles peuvent tenir à quelques circonstances locales ou à la nature des cépages. Les muscats, par exemple, exigent, dans nos provinces du midi, l'exposition du nord. Les anciens avaient déjà fait cette remarque pour le climat de l'Italie.

C'est sur les pentes des collines peu élevées qu'il faut planter la vigne : sur les sommets elle serait trop exposée aux vents et aux frimats; d'ailleurs la température moyenne s'abaisse si rapidement à mesure qu'on s'élève, que, même dans nos départemens les plus méridionaux, les raisins mûrissent mal au sommet des collines dont

la hauteur ne dépasse pas quelques centaines de pieds (6).

Lorsque les collines ont leurs sommets couverts de bois, les vignes plantées sur leurs pentes exposées au midi ou au sud-est sont dans la situation la plus favorable. Ces bois empêchent l'irruption des vents froids et humides qui soufflent du nord-est au nord-ouest; tandis que, lorsque les sommets sont dénudés, ces vents, après les avoir parcourus, s'épanchent, comme des torrens, sur les pentes opposées à leur direction, déplaçant par leur poids les couches d'air plus chaudes et par conséquent plus légères qui les couvraient.

Ces abris sont si utiles que, lorsqu'ils n'existent pas, on doit s'empresser de les créer.

Les plaines sont, en général, peu favorables à la vigne. Le soleil, y frappant le sol plus obliquement que sur les coteaux, l'échauffe moins; ses rayons ne pénètrent même plus jusqu'à sa surface, lorsque la vigne a fait sa pousse, parce que les premières rangées de ceps projettent leur ombre sur ceux qui sont en arrière et dans les intervalles qui existent entre eux. Sur les pentes, cet effet de la projection des ombres ne s'étend pas jusqu'à couvrir entièrement le sol, d'abord parce que les ombres y sont moins longues en raison de la pente, et ensuite parce que, le sol des côtes étant généralement moins fertile que celui des plaines, les ceps y sont moins hauts et moins garnis de feuillage.

Les vignobles des plaines produisent presque partout des vins inférieurs à ceux qu'on récolte sur les côtes; il y a à cela quelques exceptions : la plus remarquable est celle que fournit le département de la Gironde; les vignobles du Médoc et des Graves, qui produisent les meilleurs vins de Bordeaux, sont situés dans une vaste plaine; mais cette exception même confirme la règle, car, dans cette plaine qui produit des vins si excellens, les meilleurs sont récoltés sur quelques parties qui ont

une légère pente vers le sud. Les vignes du Médoc sont d'ailleurs soumises à un mode de culture qui permet toujours aux rayons solaires de les frapper directement et de pénétrer jusqu'au sol.

Dans les terrains dont la pente est rapide, les vignobles sont exposés à des dégradations fréquentes par l'action des eaux pluviales. On remédie à cet inconvénient en divisant la pente par des gradins auxquels on conserve une légère inclinaison, et en soutenant les terres par des murs en pierres sèches. A défaut de pierres, on coupe la pente transversalement par des tranchées, au fond desquelles on plante une haie qu'on ravale au niveau du sol supérieur. La terre extraite des tranchées est jetée sur les gradins qui les surmontent immédiatement, pour en diminuer la pente.

En général, la vigne ne prospère sur les pentes rapides que lorsque les vallées sont ouvertes au midi, et que leur fond a une certaine largeur : on ne peut pas la cultiver avec avantage sur les pentes des vallées ouvertes du nord à l'ouest, lorsqu'elles sont très-resserrées, et surtout lorsque le fond en est parcouru par un cours d'eau.

Dans les vallées très-ouvertes, et sur les collines qui bordent les grandes plaines, la vigne prospère à toutes les expositions qui sont bien abritées des vents du nord et de l'ouest : dans ces positions elle ne redoute pas le voisinage des eaux.

C'est vers le milieu de la pente des collines peu inclinées que la vigne donne les meilleurs produits : plus bas, la terre qui reçoit tout ce que les eaux entraînent des parties supérieures, est trop fertile; plus haut, elle est souvent trop dégradée, et la vigne y est d'ailleurs plus exposée à l'action des intempéries.

CHAPITRE II.

CHOIX DU PLANT.

Le choix d'un plant approprié au sol et au climat est l'acte le plus important de la culture de la vigne : il est rare cependant qu'on y apporte tous les soins nécessaires.

Presque toujours on choisit le plant dans le plus prochain voisinage, sans examiner si les espèces qu'on y cultive sont les meilleures que peuvent comporter le sol et le climat, ni si elles sont les plus convenables au sol et à l'exposition qu'on destine à la nouvelle vigne.

Si, par hasard, on se résout à tirer le plant d'un vignoble éloigné, c'est la renommée du vin qu'il produit qui décide le choix. On examine bien rarement si le sol, le climat et l'exposition y sont les mêmes que dans la localité où on se trouve.

On reçoit le plant, tel qu'il arrive, sans s'assurer s'il a été choisi sur les ceps les plus fertiles, et sans connaître la proportion des cépages qu'il contient.

C'est ainsi qu'on procède dans les dix-neuf vingtièmes des vignobles de France : on doit peu s'étonner d'après cela que les nouvelles vignes soient presque toujours très-inférieures à celles qui en ont fourni le plant.

C'est un fait bien constaté que tout arbre ou arbrisseau qu'on transporte d'un sol qui lui convient, dans un autre qui lui est moins propre, se développe lentement et végète avec peu de vigueur : le changement d'expo-

sition et de climat produit les mêmes effets lorsqu'il place le végétal dans des circonstances moins favorables.

La vigne, végétal exotique, est plus sensible qu'aucun autre à ces changemens : si on la transporte du sud vers le nord, d'un terrain granitique ou calcaire dans un terrain argileux ou siliceux, d'une exposition au midi à une exposition au couchant, de la pente d'une colline dans une plaine, etc., elle éprouve une véritable dégénération dans ses produits : si le changement a lieu en sens inverse, elle prospère.

Pour obtenir des résultats avantageux d'une nouvelle plantation, il faut donc que le plant, choisi parmi les meilleurs cépages, se trouve, sur le sol qu'on lui assigne, dans des circonstances plus favorables, sous tous les rapports, que dans le vignoble d'où il a été tiré.

L'habitude presque générale de choisir le plant des nouvelles vignes dans la localité où l'on se trouve, a produit l'uniformité des cépages dans des vignobles quelquefois assez étendus; en circonscrivant son choix dans ces vignobles, il y a moins de chances pour obtenir des produits supérieurs à ceux qui existent déjà, que si on le portait au loin. Dans le premier cas, on peut avoir pour soi la supériorité du sol et de l'exposition, mais on reste sous la loi commune pour le climat et pour les espèces de plant; dans le second, on peut réunir aussi la supériorité des espèces, relativement au vignoble dont on est entouré, et la supériorité du climat relativement au plant transporté.

Si par exemple on tire le plant d'une contrée située plus au nord, si on y choisit les espèces qui produisent les meilleurs vins, ces cépages, transportés sous un ciel plus favorable, sur un sol analogue et soumis à peu près au même genre de culture, donneront certainement d'excellens produits.

Indépendamment de l'avantage qu'il y a évidemment à transporter la vigne d'un climat et d'un sol moins

favorisés dans d'autres qui le sont davantage, un autre motif doit déterminer à en aller chercher le plant dans un vignoble éloigné.

Les végétaux exotiques, qui ont été propagés longtemps dans le même sol et par conséquent sous l'empire des mêmes circonstances accessoires, soit par semences, soit par boutures, tendent à dégénérer, quoique parvenus à un haut degré d'acclimatement par l'effet d'une longue culture.

Les vignobles contigus étant ordinairement composés des mêmes cépages, et étant presque toujours renouvelés avec du plant tiré d'un sol soumis aux mêmes influences, doivent, surtout lorsque ce renouvellement a lieu à des époques rapprochées, éprouver une dégénération toujours croissante : aussi remarque-t-on qu'elle est plus grande dans les cantons où, par l'effet d'une culture négligée ou mal entendue, le renouvellement de la vigne par boutures est plus fréquent; tandis que les vignobles les plus renommés sont ceux dont les vignes ont le plus de durée : il y en a qui sont si anciennes que l'époque de leur plantation est inconnue. Le Clos-Vougeot présente un exemple remarquable de cette altération qu'éprouve la vigne lorsqu'on la propage avec du plant tiré d'un sol placé sous la même influence que celui sur lequel on l'établit. Il y a environ soixante-dix ans qu'on y a renouvelé une partie de vigne avec du plant tiré du clos même; et, malgré ce long espace de temps, le vin produit par cette vigne est très-inférieur à celui que donne le reste du clos.

Dira-t-on que cette infériorité tient à la nouveauté de la vigne? Je répondrai qu'il est difficile de croire que soixante-dix ans ne suffisent pas pour faire acquérir à une vigne toute la perfection dont elle est susceptible.

Je trouve dans Rosier un autre exemple de la dégénération de la vigne, effet de sa multiplication par boutures. Je le transcris textuellement.

« N'en serait-il pas de même des pepins, comme des « boutures qui vont toujours en diminuant, relativement « à la qualité ? On a transporté en Languedoc une assez « bonne qualité de plants cultivés à Alicante, et qui « donnent ce vin si connu. La première vigne plantée « de ce cépage continue à avoir une supériorité bien « marquée sur toutes celles formées ensuite avec les « crossettes qu'elle a fournies ; de manière qu'à force « de multiplier cette espèce de raisins par crossettes, « qui est une espèce de bouture, on finira par avoir une « espèce détestable, au lieu d'excellente qu'elle était. La « première cause de cette altération ne tiendrait-elle « pas à son transport du midi au nord ? En effet le vin « des premières vignes de ce cépage, dans le bas Lan- « guedoc, a le goût et même le parfum des bons vins « d'Alicante ; malgré cela, il leur est très-inférieur en « qualité. »

Rosier n'a pas tiré de ce fait toutes les conséquences qu'on en peut déduire. Je vais tâcher de suppléer à ce qu'il n'a pas dit dans cet article, et qu'il réservait sans doute pour le mot *vigne*, qu'il n'a pas eu le temps de publier.

Tout végétal originaire des régions chaudes, qu'on transporte du midi au nord, ou du nord au midi, éprouve nécessairement une modification dans son être ; dans le premier cas c'est une dégénérescence ; c'est un perfectionnement dans le second. Il faut cependant que la transition ne soit pas trop brusque, car alors le végétal pourrait périr dans les deux cas, quoique beaucoup plus souvent dans le premier.

Le premier individu, transporté du midi au nord, éprouve de suite non pas toute la modification que le climat exige, mais toute celle que sa conformation, son tempérament acquis, et ce qu'on peut appeler ses habitudes, peuvent comporter ; il reste ensuite stationnaire.

Les individus qui naissent des premiers, ceux qui

naissent des seconds, etc., éprouvent à leur tour des modifications qui ne s'arrêtent que lorsqu'elles sont en harmonie avec l'exigence du climat.

Alors l'espèce ne peut plus rien perdre.

Je n'ai parlé que des effets du climat, mais il est évident que la dégénérescence sera plus ou moins rapide, plus ou moins étendue, selon l'influence du sol, de l'exposition et de la culture.

Parvenu à cet état, le végétal dégradé peut-il reprendre les qualités qu'il a perdues, ou d'autres qui les compensent en tout ou en partie?

Il n'y a nul doute qu'en le reportant sous le climat d'où il est venu, il n'éprouve, en sens inverse, de nouvelles modifications qui tendront à le rapprocher du type de son espèce; mais si son séjour sous un autre ciel a été très-long, s'il n'est que le dernier produit d'une longue suite de générations, il peut avoir été altéré si profondément qu'il ne puisse reprendre les caractères de ce type primitif. Il constituera alors une nouvelle espèce (*) qui pourra être estimée plus ou moins parfaite que celle dont il tire son origine, mais qui sera toujours bien supérieure à ce qu'elle était dans le lieu de son exil.

Si au contraire le végétal est resté dans le climat où on l'a transporté, une culture long-temps prolongée pourra lui rendre, non pas les qualités que l'influence du climat lui a d'abord fait perdre, mais d'autres qui les compenseront du moins en partie. A la vérité ce perfectionnement sera très-lent, à moins qu'il ne soit accéléré par le concours simultané de plusieurs circons-

---

(*) J'emploie le mot *espèce* dans le sens vulgaire. Se forme-t-il des espèces dans le sens strict de ce mot? Beaucoup de gens répondent sans hésiter : non. Je me borne à dire que je n'en sais rien. Quant à ce qu'on appelle *espèce* en langage de cultivateur, il s'en forme tous les jours.

tances favorables : mais lorsque ce concours a lieu, ce qui est très-rare, le perfectionnement peut être très-étendu et plus rapide.

Sans cela comment expliquerait-on, dans nos régions septentrionales, l'existence d'un grand nombre d'espèces de vignes inconnues dans le midi, et qui produisent dans un sol, et avec une culture convenable, des vins très-distingués et qui méritent de l'être.

La vigne nous a été apportée de l'Italie, qui l'avait reçue de la Grèce, ou bien elle a été importée directement de la Grèce en Provence; dans les deux cas, elle a dû éprouver une dégénération rapide en arrivant. A chaque pas qu'elle a fait ensuite, elle a dû éprouver une dégénération nouvelle et plus grande. De toutes ces altérations successives et croissantes il a dû résulter qu'en arrivant sous le 49e degré, la vigne ne pouvait donner que des produits bien médiocres.

Cependant on fait aujourd'hui à cette latitude de très-bons vins, dont quelques-uns peuvent soutenir la concurrence des meilleurs de nos régions les plus favorisées par le climat.

On est donc forcé d'admettre qu'après avoir dégénéré par l'influence du climat, les vignes peuvent se relever par l'action d'une culture habile et long-temps prolongée. Elles ne recouvrent pas les qualités qu'elles avaient perdues; elles en acquièrent d'autres; ce qui les constitue espèces nouvelles dans le sens que j'attache à ce mot (*).

Il suit de là que, dans les pays situés sur la limite de la région des vignobles, le seul moyen de les perfection-

(*) Une preuve de la formation de nouvelles espèces de vignes, c'est qu'on ne retrouve plus dans le midi de la France les types de celles qui produisent les meilleurs vins de Bourgogne, de Champagne et d'autres contrées du nord. Les vignes y ont cependant été importées de nos provinces méridionales.

ner, c'est la culture des espèces qui y existent; on peut attendre des succès du temps et de la persévérance. On ne gagnerait rien à tirer de nouvelles espèces de pays plus méridionaux.

Dans les pays situés sous un climat moins rigoureux, on a deux moyens de perfectionnement : la culture et la rétrogradation des espèces.

A mesure qu'on s'avance vers le sud, comme la vigne est plus multipliée et que les cépages sont plus nombreux, la culture a plus de ressources locales, et la rétrogradation des espèces lui offre des chances plus variées.

Enfin, dans une région comme celle qui comprend toutes nos provinces méridionales, où toutes les espèces primitives de nos vignes ont fait leur première station, et où, par conséquent, elles sont cultivées depuis plus long-temps, on devrait être assez riche en cépages excellens et appropriés au sol, pour n'avoir besoin d'aucun secours; si cependant une culture négligée y avait fait dégénérer la plupart des espèces, on aurait le choix, ou d'en faire rétrograder des provinces du nord les plus voisines, ou d'introduire des espèces nouvelles, tirées de pays semblables, moins en latitude qu'en température.

Dans ce cas, ce n'est point en Andalousie, ni dans les royaumes de Grenade, de Murcie et de Valence, que la Provence et le Languedoc devraient aller chercher du plant; ces provinces pourraient en tirer avec avantage des deux Castilles et de la Manche, où une latitude plus méridionale est compensée par l'élévation du sol.

L'élévation du sol rendrait aussi transportables dans nos provinces du sud, plusieurs espèces cultivées sur les flancs de l'Etna et du pic de Ténériffe.

La Hongrie, qui a reçu la vigne par une autre voie que nous, et qui par conséquent doit posséder des espèces

différentes, pourrait fournir des cépages nouveaux à nos provinces centrales.

Nos provinces du nord en pourraient trouver dans les ci-devant départemens de la Sarre, de Mont-Tonnerre, de Rhin et Moselle, dans le Rhingau, dans le pays de Wurtzbourg (7).

C'est beaucoup, que d'avoir choisi le plant dans une vigne qui prospère et qui donne de bons produits sous un ciel moins favorable, quoique sur un sol analogue à celui dont on dispose, et dans une exposition à peu près semblable ; cependant cela ne suffit pas encore.

Dans les vignes les mieux tenues, il y a toujours des ceps habituellement moins fertiles que les autres ; il y aurait de l'avantage à les faire disparaître et à les remplacer en provignant les ceps les plus voisins ; c'est ce qu'on ne fait pas toujours, surtout quand ces ceps montrent de la vigueur, parce qu'on espère qu'ils pourront s'améliorer par la culture : il y a d'autres ceps qui, plus délicats, moins acclimatés, sont plus sujets à être frappés par les intempéries. Les ceps de cette nature donnent toujours de mauvais plants : enfin, il y a des années où les meilleures vignes sont frappées de stérilité ; et, quoiqu'elles soient habituellement fertiles, le plant qu'on en tire alors se ressent toujours de la mauvaise influence qui a présidé à sa crue.

Il faut donc choisir le plant sur les ceps les plus fertiles, et ne prendre sur chacun que les sarmens qui ont le plus produit ; cela exige un examen attentif de la vigne avant la récolte, et même la marque des ceps sur lesquels le plant devra être levé, c'est-à-dire, des soins très-minutieux et auxquels on trouvera très-difficile de s'astreindre ; cependant, si l'on considère qu'une vigne bien conduite peut être, pour ainsi dire, éternelle, et que la bonne qualité, ou l'abondance de ses produits, selon que l'on préfère l'une ou l'autre, dépend surtout du plant qu'on emploie ; on pensera sans

doute que ces soins sont compensés par d'assez grands avantages.

On doit éviter surtout de planter des vignes à la suite des mauvaises années; tous les soins qu'on apporterait alors dans le choix du plant seraient d'un faible effet, et ne remédieraient pas à la stérilité dont tout le jeune bois est frappé, et qui se manifeste souvent pendant plusieurs récoltes successives sur la vigne qui l'a produit.

Par la raison contraire, aucune époque ne convient mieux, pour la plantation d'une vigne, que l'année qui succède à une récolte abondante et de bonne qualité ; le jeune bois est alors parfaitement conformé et plein de vigueur; le plant qu'on en tire conserve toute la perfection de la souche dont on l'a détaché.

Si on avait l'histoire de tous les vignobles célèbres, on y trouverait, je n'en doute pas, la preuve la plus convaincante, que c'est surtout à un heureux choix du plant, fait à l'époque la plus favorable, avec un changement en mieux dans le sol et l'exposition, le tout réuni à une culture bien entendue et long-temps continuée sur les mêmes principes, que ces vignobles doivent l'excellence des vins qu'ils produisent.

L'opinion qui attribue exclusivement la perfection des meilleurs vins à certaines qualités occultes du terrain, qualités circonscrites par l'enceinte de tels ou tels enclos, outre qu'elle ne présente rien de clair à l'esprit, et qu'elle fait dépendre le succès de la culture de la vigne d'une espèce de fatalité, me paraît démentie par tous les faits observés sur les autres végétaux (*).

(*) Presque tous les vignobles célèbres ont été créés par les moines ou par quelques propriétaires qui s'occupaient de culture. Ces moines et ces propriétaires n'avaient certainement pas deviné les qualités occultes que recelait le terrain sur lequel ils plantaient. Ils avaient choisi celui que leurs observations leur avaient fait reconnaître, comme le plus propre à la vigne, sous le double

Je citerai notamment le pêcher, arbre exotique comme la vigne, qui s'étend moins qu'elle vers le nord, et qui, par conséquent, ne réussit dans nos pays septentrionaux qu'à force de soins et d'efforts de culture. Il y a bien quelque différence dans la saveur de ses fruits, selon l'espèce du sol sur lequel on le fait croître; mais lorsque l'on plante la même variété dans des lieux différens, sur un sol de même nature, siliceux, par exemple, et à une exposition semblable; si d'ailleurs on lui donne les mêmes soins et la même culture, il n'y a aucune différence appréciable dans la saveur des fruits que cette variété produit.

Si on examine ensuite tous les arbres et arbrisseaux à fruit, tant exotiques qu'indigènes, on trouve que la proportion des principes constituans de leurs fruits varie, comme dans la vigne, avec la température locale; leur saveur n'est pas tout-à-fait la même sur des sols différens, mais elle est entièrement semblable, lorsque, étant plantés sur des sols de même nature, ils sont soumis au même mode de culture.

Je suis loin cependant de nier l'influence particulière de certains sols sur la qualité des vins; je crois seulement qu'on a fait la part de cette influence beaucoup trop grande, et surtout que les terrains privilégiés sont beaucoup plus communs qu'on ne le pense.

Qu'en transportant le cépage d'un cru célèbre dans un terrain analogue situé dans le voisinage, on n'obtienne presque jamais le même vin, c'est ce qui me semble très-vraisemblable; cela même doit être ainsi, si ce qui a été dit plus haut de la génération des boutures est

---

rapport du sol et de l'exposition. Ils avaient recherché les meilleurs plants. Une bonne culture long-temps continuée sur les mêmes principes avait fait le reste.

On obtiendra toujours les mêmes résultats en procédant de même.

fondé sur des observations exactes ; mais, si on transportait sur un tel terrain un autre cépage, choisi avec tout le soin que je recommande, dans une vigne donnant de bons produits, sur un sol de même nature et sous un ciel moins propice, on obtiendrait souvent une qualité de vin qui, avec une saveur et surtout avec un arome différens, soutiendrait sans désavantage la comparaison avec les meilleurs produits du cru prétendu privilégié.

C'est parce qu'on a trop cherché à faire des vins semblables à ceux de tels ou tels crus célèbres, que tant d'essais ont été infructueux ; en ne cherchant à faire que de bons vins, sans aucune idée d'imitation, on aurait mieux réussi.

Une réflexion bien simple aurait dû retenir les cultivateurs dans cette ligne ; c'est que bien certainement on n'a pas épuisé toutes les chances que présente le choix du plant, pour créer les vignobles les plus célèbres. Un choix heureux, résultat d'un bon esprit d'observation et quelquefois du hasard, a transféré une espèce de vigne sur un terrain où ses produits se sont améliorés ; mais est-il vraisemblable que, dans l'innombrable quantité des cépages qui existent et qui existaient sans doute alors, cette espèce fût la seule dont on eût pu obtenir un tel résultat sur ce terrain ? N'y en avait-il pas d'autres qui eussent donné des produits égaux, quoique différens ? N'y en avait-il pas qui eussent donné des produits supérieurs ?

Si, comme je le crois, on est forcé de convenir que toutes les chances favorables dans le choix du plant sont bien loin d'avoir été épuisées, il reste aux cultivateurs une vaste carrière à parcourir, où de nombreux et d'utiles succès les attendent.

La qualité des vins paraît tenir à deux élémens bien distincts ; la saveur qui affecte exclusivement le sens du goût, et l'arome, qui, quoique n'étant perceptible

que par l'odorat, peut être confondu avec la saveur, parce qu'au moyen de la communication immédiate qui existe entre les organes de ces deux sens, leurs perceptions sont simultanées dans l'acte de la déglutition.

De ces deux élémens la saveur est le plus essentiel, et celui auquel on doit faire le plus d'attention dans le choix du plant, parce que c'est celui qui est le moins sujet à varier. Il est aisé de remarquer en effet que la plupart des cépages donnent, sur des sols de même nature, toutes les autres circonstances accessoires étant aussi à peu près les mêmes, des vins qui diffèrent peu en saveur. La différence ne devient très-sensible que sur des terrains et sous des climats très-dissemblables.

Quant à l'arome, on ne doit le consulter que pour reconnaître s'il est agréable; et, s'il est tel, ce ne doit pas être un motif déterminant de préférence; car cet arome ne sera pas toujours transporté avec le plant dans le terrain qu'on destine à celui-ci; il pourra y être modifié ou même entièrement changé par l'action de causes qui sont encore inconnues.

A saveur égale, il faut cependant préférer le cépage qui, dans la plupart des positions, développe l'arome le plus agréable : cela annonce qu'il est plus impressionnable par l'action des causes inconnues dont on vient de parler.

Les aromes peu agréables, pourvu qu'ils aient peu d'intensité, et qu'ils soient d'ailleurs unis à une saveur parfaite, ce qui arrive quelquefois, ne sont pas un motif de rejet. Ces aromes se modifieront avantageusement sur un terrain reconnu propre à en produire de plus flatteurs.

Il faut rejeter tout plant tiré d'un cépage dont le vin, quelle que soit l'excellence de sa saveur, contracte un arome désagréable et intense, parce que cela annonce dans ce cépage une affinité particulière pour les aromes de cette nature; car, tout en convenant que les causes

qui influent sur l'arome des vins résident principalement dans le sol, beaucoup d'observations forcent à admettre que l'action de ces causes est plus ou moins modifiée par l'organisation particulière de chaque cépage ; ainsi on aurait peu d'espoir que cet arome disparût, et qu'il fût remplacé par un autre plus agréable.

Les élémens dont la combinaison produit la saveur résident exclusivement dans le suc des raisins (*). Le principe de l'arome paraît résider exclusivement dans la pellicule (**), et peut être seulement dans la matière colorante dont elle est imprégnée; ce qui le prouve, c'est que des raisins rouges qui produisent du vin de la même couleur très-chargé d'arome, donnent un vin blanc qui ne conserve presque rien de cet arome, quand on les soumet au pressoir avant toute fermentation.

Ce qui tend à le prouver encore, c'est que les vins blancs faits avec des raisins de la même couleur, tout en conservant un arome particulier à chaque cépage, toujours moins intense et qui varie moins selon le sol et l'exposition que celui des vins rouges, sont très-peu susceptibles de contracter, comme ces derniers, ces aromes détestables qu'on désigne généralement par le nom de

---

(*) Cela n'est rigoureusement vrai qu'autant que le vin est fait avec des raisins seuls ; quand on y ajoute les râfles, on introduit dans le vin un autre élément qui en modifie singulièrement la saveur. Les cépages dont les raisins peuvent se passer de cette addition sont les meilleurs, et donnent les vins les plus délicats ; ceux qui l'exigent n'ont sans doute pas tout ce qu'il faut pour faire des vins durables, et ils contractent, par cette addition, une saveur austère qu'un arome très-agréable ne compense pas toujours suffisamment.

(**) Il faut faire une exception pour plusieurs espèces de raisins, tant rouges que blancs, dont le suc est parfumé comme la peau : tels sont les muscats. Le vin fait avec ces raisins conserve l'arome du fruit ; dans tous les autres cépages, le suc des raisins n'a qu'une odeur fade et sans aucun rapport avec l'arome qui s'y développe plus ou moins long-temps après la fermentation.

goût de terroir. Dans plusieurs parties de la France, où la majeure partie des vins rouges sont infectés de ces *goûts de terroir*, que l'habitude seule peut faire supporter, comme dans les environs de Paris, en Auvergne, en Saintonge, etc., les vins blancs en sont tout-à-fait exempts.

Il est très-remarquable que les vins qui ont les arômes les plus désagréables et les plus intenses sont aussi les plus chargés en couleur.

Il faudrait donc, dans les contrées où le sol communique généralement aux vins rouges des *goûts de terroir* très-prononcés, introduire des cépages bien choisis et moins colorés ; et, si cela ne réussissait pas complétement, se borner à cultiver des cépages blancs ; car, malgré notre préférence, plus d'habitude que raisonnée, pour les vins rouges, on finira toujours par les abandonner lorsqu'ils seront mauvais, et que les vins blancs seront devenus meilleurs.

Tous les propriétaires des vignobles célèbres, pour attribuer exclusivement au sol la qualité de leurs vins, la font résider dans l'arome. Je ne doute pas qu'ils ne soient de très-bonne foi ; il est si naturel de penser d'une manière conforme à ses intérêts !

Les consommateurs de ces vins précieux pensent là-dessus comme les propriétaires : cela est tout simple ; si ces vins devenaient moins rares, ils perdraient beaucoup de leur mérite auprès d'eux.

Quant à moi, qui désire seulement rendre les bons vins plus communs, je pense que l'arome n'est qu'un accessoire de la saveur, indispensable, à la vérité, pour que celle-ci soit parfaite ; mais tellement un accessoire, que l'arome le plus agréable ne suffit pas pour rendre supportable le vin dont la saveur est mauvaise ; tandis qu'on s'habitue à boire avec plaisir certains vins dont la saveur excellente est viciée, comme cela arrive souvent en Espagne, par l'arome détestable que

leur communiquent les outres de peau de bouc, enduites de poix, qui servent à les transporter.

Or, comme la saveur tient beaucoup plus au cépage qu'au sol, je répète qu'on peut obtenir une amélioration importante sous ce rapport, par un choix habile des cépages dont toutes les combinaisons avec le sol, l'exposition et les divers modes de culture n'ont pas encore été essayées.

Quant à l'arome, il ne manquera pas aux bons vins, soit que le sol le donne naturellement, soit qu'on l'*ajoute*.

Je sens que ce mot sonnera mal à beaucoup d'oreilles; cependant, pour peu qu'on y réfléchisse, on s'apercevra de suite que de toutes les additions qu'on peut se permettre de faire aux vins, et on s'en permet beaucoup, c'est certainement celle qui changerait le moins les proportions naturelles des principes constituans du vin.

Cet arome n'imitera jamais celui des grands vins produits par les terrains privilégiés ! Qu'importe, s'il est tout aussi agréable, et si surtout il est uni à une saveur aussi parfaite ?

Mais ce ne sera plus du vin naturel ! à cela on peut répondre par une observation bien simple et dont tout le monde peut apprécier la justesse : c'est que tout vin prend dans le tonneau où on le renferme, dix fois, cent fois peut-être plus de matière extractive du bois, qu'il ne faudrait y ajouter d'une substance quelconque pour lui communiquer un arome très-prononcé.

Un autre avantage de la translation des meilleures espèces de vignes du nord au sud, avantage dont je n'ai pas encore parlé, c'est que, dans la nouvelle patrie qu'on leur assigne, leur développement est plus tardif que celui des espèces indigènes, ce qui les expose moins aux intempéries; et leur maturité est plus prompte et par conséquent plus parfaite. Cet avantage seul est immense; et, si quelque chose a droit de surprendre,

c'est le peu d'efforts qu'on a faits pour se le procurer.

Ce que j'ai dit, en passant, des habitudes contractées par la vigne avait été remarqué par tous les agronomes de l'antiquité qui recommandaient expressément de ne pas tirer le plant destiné à une vigne basse, des vignes en treilles, ou de celles qui étaient mariées aux arbres, et ils en donnaient pour raison que ces vignes étant habituées à s'élancer dans les airs et à pousser beaucoup de bois, ne pourraient s'accoutumer à une culture qui les retient terre à terre, et empêche le développement de leurs forces par une taille trop rapprochée.

Cette disposition à contracter des habitudes se retrouve dans tous les végétaux, et elle n'est pas restreinte au port qu'on leur a donné par une longue culture ; elle s'étend jusqu'à leur développement à l'époque la plus rapprochée possible de celle où il avait lieu sous le climat d'où on les a tirés.

Ainsi l'*eucalyptus* de la Nouvelle-Hollande, le pin de l'isle Norfolk, le *phormium tenax* de la Nouvelle-Zélande, habitués à un cours de saisons qui est tout-à-fait l'opposé de ce qui se passe dans notre hémisphère, se développent très-tard dans notre climat, et sont en pleine végétation lorsque l'hiver arrive : c'est le plus grand obstacle à leur acclimatement qu'on n'obtiendra que par des semis répétés de leurs graines.

Si on avait transporté immédiatement la vigne, de l'Italie sur les bords de l'Oder, elle y aurait sans doute péri, ou du moins n'y portant jamais de fruits qui atteignissent le degré de maturité nécessaire pour les rendre supportables ; ou, n'en portant pas du tout, elle aurait bientôt cessé d'être un objet de culture, et serait devenue une plante sauvage sans aucune utilité.

Pour s'acclimater à cette distance d'environ 12 degrés plus au nord que son point de départ, il lui a fallu un grand nombre de siècles : ce n'est qu'après avoir modifié, pendant un long séjour sous une latitude moins

méridionale, ses habitudes de précocité et de maturité, qu'elle a pu s'avancer sous un climat plus froid; là elle a dû subir une nouvelle modification plus longue à opérer, avant de pouvoir s'avancer sous un ciel moins favorable encore.

C'est en suivant cette marche extrêmement lente que la vigne s'est étendue du midi de l'Italie jusqu'au delà des Alpes, qu'elle a franchi ensuite les Cévennes, et enfin, qu'elle s'est avancée jusqu'au revers des Vosges, qu'elle n'a pas dépassé dans cette direction; car tout annonce qu'elle est arrivée sur le Rhin par une autre route. Plus tard, une autre migration de la vigne a eu lieu, du nord de l'Italie, par le Frioul, la Styrie et la Carinthie jusqu'en Autriche; et, de la Grèce, par la Hongrie, la Moravie et la Bohême, jusqu'au delà de l'Oder.

Dans cette marche successive, la vigne a modifié partout ce que je crois pouvoir appeler ses habitudes, suivant l'exigence du climat.

Si cette dernière assertion, quoique suffisamment justifiée par la culture fructueuse de la vigne sous des climats si différens, avait besoin d'une autre preuve, la voici :

C'est que la vigne qui commence à végéter plus tard, à mesure qu'on s'avance vers le nord, y porte des fruits qui mûrissent en moins de temps que dans le midi. Qu'on ne dise pas que cette maturité n'est point complète; elle l'est autant qu'elle peut l'être. Ces raisins du nord ne sont sans doute pas aussi sucrés que ceux du midi; ils en diffèrent par les proportions de leurs principes constituans : c'est là un effet inévitable de l'influence du climat; mais un plus long séjour sur le cep, avec une prolongation de la même température, ne changerait rien à cette proportion. Les raisins ne peuvent plus rien acquérir : ils sont donc mûrs; ils le sont comme les figues qui mûrissent aussi complétement

sur les coteaux d'Argenteuil qu'en Provence, quoique leur saveur soit fort différente.

La marche lente de la vigne, du sud au nord, prouve suffisamment qu'il lui faut un terme très-long pour acquérir, dans le climat plus froid où elle arrive, un tempérament assez robuste pour affronter un climat encore plus rigoureux.

Je n'ai pas, à la vérité, de faits qui prouvent d'une manière positive que, lorsque la vigne rétrograde vers le sud, elle y conserve pendant aussi long-temps les habitudes de développement tardif et de maturité précoce qu'elle a contractées par son séjour sous une latitude plus septentrionale; mais, outre qu'il est très-vraisemblable que cela doit être ainsi pour la vigne, plusieurs faits observés sur d'autres végétaux, qui ne sont pas indigènes, semblent prouver que tous sont soumis, sous ce rapport, à une loi commune.

Les noyers et les amandiers, par exemple, que l'on transporte du nord sous une latitude plus méridionale, s'y développent plus tard que ceux qui y sont depuis long-temps acclimatés. Leurs fruits y conservent aussi la dureté de leurs enveloppes, moyen de défense employé par la nature pour les mettre en état de résister aux intempéries d'un climat plus âpre.

De ces faits, et de plusieurs autres que je pourrais citer, on peut conclure que les végétaux, en passant du nord au sud, conservent long-temps leurs habitudes, ou, si l'on veut, leur tempérament acquis, comme lorsqu'ils passent du midi au nord; avec cette différence que, dans le premier cas, la proportion des principes constituans de leurs fruits s'améliore, et que, dans le second cas, cette proportion devient moins bonne ou pire.

Il y a encore un autre moyen de se procurer du plant de vigne dont le développement soit tardif, avantage immense pour tous les pays qui sont en dehors de la

région la plus propre à la vigne, et surtout pour les contrées situées au nord du 45e degré.

Il y a non-seulement des cépages, mais dans chaque cépage il y a des ceps qui ne se développent que plus ou moins de temps après les autres. La différence dans l'époque du développement des cépages est trop frappante pour n'avoir pas été généralement remarquée ; aussi voit-on que dans tous les vignobles on porte son choix sur ces cépages, quand on veut planter une vigne dans un terrain que son exposition soumet à plus d'intempéries ; mais, quoique j'aie parcouru beaucoup de vignobles, je n'en ai vu aucun où l'on se soit occupé de la propagation de ces ceps isolés qui se développent constamment à une époque plus tardive que les autres. Ce que je dis du développement tardif s'applique aussi à la maturité qui est toujours plus précoce dans certains ceps de chaque cépage.

Ces ceps constituent autant de variétés (*) des espèces auxquelles ils appartiennent : en en tirant du plant pour en former une petite pépinière, on s'assurerait d'abord si la variété est constante ; et, lorsqu'elle aurait été reconnue telle, rien ne serait plus facile que d'en former promptement une vigne (**), qui jouirait de l'avantage d'un développement tardif ou d'une maturité précoce, et souvent de tous les deux à la fois.

En faisant sur cette nouvelle vigne un nouveau choix des ceps les plus tardifs et les plus précoces, on arriverait à des résultats plus utiles encore ; on accélérerait ainsi l'acclimatement complet de la vigne dans nos régions septentrionales, acclimatement vers lequel elle

(*) J'emploie toujours ce mot et celui espèce dans l'acception très-étendue que leur donnent les cultivateurs et les jardiniers.

(**) Le moyen le plus prompt de s'assurer si une variété est constante, c'est de la greffer. La greffe donne presque toujours du fruit la même année. Je reviendrai sur ce sujet.

tend sans cesse, qui ne peut s'opérer que par un temps très-long, avec les seules forces de la nature, mais dont l'industrie de l'homme peut abréger prodigieusement le terme.

Il n'y a pas de bornes assignables aux effets de cette industrie sur les végétaux ; c'est à elle que nous devons les variétés innombrables de nos fruits et de nos fleurs ; la précocité ou le développement tardif de nos légumes, conditions également indispensables pour qu'ils puissent pourvoir à nos besoins pendant un plus long espace de temps ; la conversion de plantes volubiles ou à vrilles, en plantes basses, ce qui rend leur culture plus facile ; celle de végétaux bisannuels ou vivaces, en plantes annuelles, ce qui était le seul moyen de leur faire supporter notre climat en les affranchissant de ses hivers : c'est elle qui a transporté de proche en proche, et acclimaté successivement ces végétaux précieux, au premier rang desquels il faut mettre la vigne, qui sont venus enrichir nos régions septentrionales que la nature avait plus ou moins négligées dans la répartition de ses bienfaits.

L'industrie de l'homme a déjà beaucoup fait sur la vigne ; cependant il lui reste beaucoup plus à faire.

Il est évident, par exemple, que si les soins que je recommande pour le choix des ceps dont le développement est le plus tardif et dont la maturité est la plus précoce, étaient étendus à la recherche des ceps des meilleures espèces dont les raisins ont une saveur plus parfaite, on arriverait à des résultats très-intéressans.

Quoique la vigne soit chez nous un végétal exotique, il n'est nullement vraisemblable que toutes les variétés que nous avons sous les yeux nous aient été apportées du dehors ; quand on considère le nombre immense de ces variétés qui excède plusieurs centaines, on est disposé à admettre que la plupart d'entre elles sont le produit de la culture. D'heureux hasards ont fait recon-

naître aux cultivateurs les plus saillantes de ces variétés qu'ils se sont empressés de multiplier ; d'autres plus précieuses peut-être ont péri avec les vignes dont elles faisaient partie ; d'autres enfin attendent, dans les vignes actuellement sur pied, des mains qui les recherchent pour leur donner une existence durable.

Il n'y a pas de cultivateur qui n'ait remarqué dans les vignes qu'il a plantées, un ou plusieurs ceps dont le port, le feuillage et les fruits constituent un cépage inconnu dans le vignoble qui l'entoure et dont il a tiré son plant.

Il est encore moins rare de trouver des ceps qui, avec presque tous les caractères d'un cépage connu, en diffèrent seulement par la saveur plus parfaite de leurs raisins.

Ce sont les ceps de cette nature qu'il faut multiplier, s'ils paraissent en valoir la peine.

Malheureusement il n'existe aucun moyen simple de juger *à priori* la qualité du vin que produira un cépage inconnu ; la saveur elle-même est un indice peu sûr, car les raisins dont la saveur plaît le plus au goût ne sont pas ceux qui produisent le meilleur vin ; on pourrait tout au plus comparer cette saveur à celle des cépages qui donnent les meilleurs produits.

Cependant, lorsque la différence de saveur sera très-remarquable, que risquera-t-on en plantant dans un terrain choisi une douzaine de ceps ? cette quantité suffira pour essayer en petit le vin qu'ils peuvent produire ; car c'est une erreur de croire qu'on ne puisse pas faire d'aussi bon vin sur de petites masses que sur de plus grandes. Avec celles-ci, on obtient une fermentation plus tumultueuse, plus forte, et qui se termine plus promptement, mais qui n'est pas plus complète que celle d'une masse très-faible : quelques précautions qui n'ont rien de difficile et que j'indiquerai, suffisent pour obtenir, dans les deux cas, des produits semblables.

Ces conseils ne s'adressent pas aux agriculteurs vul-

gaires ; je sais fort bien que la plupart les dédaigneront ; il suffit que d'autres les accueillent. Ceux-là seront sans doute pénétrés de l'idée, que donner à son pays une vigne plus tardive à se développer, plus prompte à mûrir, ou un nouveau cépage plus approprié au sol, ou une variété plus parfaite, c'est lui rendre un service aussi important que bien d'autres. Nous ne sommes pas, à la vérité, à une époque où de tels services sont appréciés ce qu'ils valent ; mais cette époque n'est pas loin, et alors la reconnaissance publique en sera la digne récompense. Avec une telle idée présente à l'esprit et un peu de persévérance, on peut faire beaucoup ; d'ailleurs, les légers soins que je propose de prendre ne peuvent être qu'un objet de distraction agréable pour les propriétaires cultivateurs qui ont du loisir : j'ai donc des motifs d'espérer que plusieurs m'entendront.

Avant de terminer cet article, je dois répondre à l'avance à une objection que les agronomes théoriciens ne manqueront pas de me faire ; c'est qu'il ne se forme pas de variétés dans les espèces, lorsqu'elles sont propagées par boutures ou marcottes, mais seulement quand on les multiplie par semences. Or, on ne sème pas la vigne.

Le fait rapporté par Rosier, et que j'ai cité, établit qu'un plant de vigne importé dans le Languedoc, d'une contrée plus méridionale, y avait dégénéré à chaque génération par boutures, avec une rapidité telle, que Rosier estimait que cette espèce finirait par en faire une *détestable*.

Voilà déjà le plant primitif bien altéré ; si ensuite on admet, comme on y est forcé, je crois, une régénération de l'espèce ainsi altérée, qui pourra dire ce qu'elle conservera alors du type primitif ?

Sans doute, la bouture d'une vigne replantée sur un sol à peu près semblable, et sur le territoire où elle

a cru, reproduira à peu près la même espèce ; s'il y a quelque différence, et il y en a, elle sera d'abord peu sensible ; elle ne le deviendra peut-être qu'à la suite d'un grand nombre de multiplications par le même moyen.

Le changement est bien plus rapide quand le plant change à la fois de sol, d'exposition et de climat ; cependant comme il a toujours lieu successivement et par des générations multipliées, il est bien rare qu'un seul homme puisse observer le passage d'une espèce à une autre.

Il suffit, pour justifier ce que j'ai avancé, qu'on admette une dégénération qui paraît certaine, et une régénération que tout porte à croire possible.

Il se produit des variétés (*jardinières*) par la greffe qui n'est qu'une espèce de bouture ; en effet, quand on greffe un arbre sur un autre, et ensuite plusieurs fois sur lui-même, on modifie quelquefois son fruit et presque toujours en bien ; c'est un moyen de création dont l'emploi est trop négligé : or, quoique l'usage de greffer la vigne ait été long-temps abandonné parmi nous, cet usage a été plus répandu autrefois, et il commence à renaître.

On ne sème pas la vigne, et ce n'est pas ce que l'on fait de mieux : mais elle se sème elle-même ; les oiseaux la sèment aussi. On voit de jeunes plants lever partout ; la plupart sont détruits par la culture, mais il suffit que quelques-uns échappent pour donner naissance à de nouvelles espèces.

Beaucoup de cépages qui n'existent que dans quelques localités n'ont pas d'autre origine.

CHAPITRE III.

DES DIFFÉRENS MODES DE PROPAGATION DE LA VIGNE.

L'USAGE le plus général est de planter la vigne par boutures, que l'on nomme, selon les provinces, *crossettes, maillots, mailletons, chapons*, etc. Il est beaucoup plus rare qu'on emploie les *marcottes* enracinées qu'on nomme aussi *chevelues, sautelles*, etc.

Le motif de cette préférence est, dit-on, que les vignes formées de marcottes ont moins de durée que celles qu'on plante de boutures. On convient, du reste, que ces dernières sont beaucoup plus lentes à se mettre à fruit que les plants enracinés.

L'objection qu'on fait contre l'emploi du plant enraciné, est-elle fondée? la moindre durée des vignes qui en proviennent, est-elle inhérente à cette nature de plant, ou doit-elle être attribuée au mode qu'on emploie pour le former et à la manière dont on le plante à demeure? c'est ce qu'il faut d'abord examiner.

On emploie trois moyens pour se procurer du plant enraciné;

Le provignage total d'un cep;

Le provignage partiel des sarmens;

La plantation des crossettes en pépinière, où on les laisse deux et quelquefois trois ans, pour former leurs racines et leur bois.

Le provignage total des ceps est le moyen le plus généralement employé au nord; il consiste, comme on

sait, à déchausser la souche du cep et à la coucher en entier dans une petite fosse qu'on remplit de terre ; les sarmens tenant à la souche sont aussi enfouis à 6 ou 8 pouces de profondeur, sur un pied de long ; le surplus, sortant de terre, est taillé à 2 ou 3 yeux. Ces sarmens, tirant leur nourriture de la souche et des nombreuses racines qui sortent des yeux inférieurs plongés en terre, forment des pousses vigoureuses qui sont ordinairement très-chargées de fruits : ces sarmens séparés de la souche et relevés de terre après un an, quelquefois la seconde année, et très-rarement la troisième, forment ce qu'on appelle des *chevelues*.

Dans le provignage partiel, le cep n'est pas couché en terre : ses plus longs sarmens sont tirés en bas, pliés en arc, et enfouis dans leur courbure ; la portion qui sort de terre est aussi taillée à deux ou trois yeux.

Les deux modes de provignage donnent à peu près les mêmes résultats. La principale différence consiste en ce que, dans le provignage total, les premières racines du sarment couché sortent des yeux inférieurs, tandis que, dans le provignage partiel, les yeux inférieurs du sarment sont hors de terre, et que les racines qui se forment, sortent de sa partie moyenne ; cette espèce de chevelue donne moins souvent du fruit dans l'année du provignage, et elle est moins vigoureuse que lorsque le cep est couché en totalité. De cette différence il doit en résulter une dans la durée des vignes qui en proviennent.

Voici d'autres causes qui contribuent à rendre l'emploi des chevelues moins avantageux qu'il ne devrait être. On provigne, ou pour renouveler partiellement la vigne, ou pour remplir des places vides ; presque toujours le provignage donne plus de ceps qu'il n'en faut, et c'est pour les éclaircir qu'on lève des chevelues ; on laisse en place les plus fertiles et les plus vigoureuses, et on enlève les autres.

Il est rare qu'un propriétaire ait à la fois, dans ses vignes, la quantité de chevelues nécessaires pour une plantation un peu considérable ; il est donc forcé d'en acheter, ce qui présente plus d'un inconvénient, dont le plus grave est le desséchement des racines, ce qui force à les retrancher. Les chevelues ne sont plus alors que des boutures déjà fatiguées par une production inutile de racines.

Dans le midi, on plante généralement les chevelues avec la *taravelle*, espèce de grand plantoir en fer, qui fait un trou conique de 18 pouces ; il serait impossible de faire entrer dans ce trou le plant garni de ses racines, sans les rebrousser en totalité : aussi est-on dans l'usage de les retrancher.

Dans le nord, on plante les chevelues dans des fosses, ce qui permet d'en conserver les racines ; mais, comme elles sont presque toujours desséchées, on les retranche aussi.

Ceci suffit déjà pour expliquer la courte durée qu'on reproche aux vignes plantées avec des chevelues.

Une autre cause peut contribuer encore à cette courte durée. Les chevelues ont souvent porté du fruit pendant la durée du provignage ; leur bois est fait et tout disposé à fructifier encore. Les chevelues ont donc, ce qu'on pourrait appeler, une habitude de fructification. Cette habitude n'est pas anéantie par la séparation du cep ; elle l'est si peu, que j'ai vu des chevelues produire, dès la première année de leur plantation, mais toujours au détriment de leur vigueur.

Le troisième mode de se procurer du plant enraciné, c'est de faire une pépinière de crossettes qu'on relève la seconde, ou au plus tard la troisième année, pour les planter à demeure.

Ce mode est préférable, sous tous les rapports, aux deux autres ; c'est cependant celui qu'on suit le moins.

Les crossettes enracinées, lorsqu'elles ont été élevées

en pépinière, avec les précautions qui seront indiquées ultérieurement, présentent, dans la plantation d'une vigne, tous les avantages que l'on doit désirer.

Leur reprise est sûre; elles enfoncent profondément leurs racines dans le sol, elles poussent avec vigueur, et elles se mettent à fruit deux ans au moins plus tôt que les crossettes plantées immédiatement. J'ajouterai que la vigne qui en provient a autant de durée qu'en comportent la culture qu'on lui donne, et le sol où on la plante.

Comparées aux boutures, les crossettes enracinées présentent les avantages suivans :

Qu'on plante les boutures immédiatement pour en former une vigne, ou qu'on les mette deux ans en pépinière, avant de les planter à demeure, ce n'est toujours qu'à la cinquième année qu'elles commencent à donner ce qu'on peut appeler une récolte.

Mais il y a cette notable différence, que les boutures occupent pendant cinq ans le terrain destiné à la vigne, sans donner de produit, tandis que le plant enraciné ne l'occupe improductivement que pendant trois années. Les deux autres se passent dans la pépinière, dont la surface est au plus le quinzième de celle de la vigne.

Il y a donc diminution de dépense et jouissance plus prompte.

Lorsqu'on plante des boutures, ce qui ne peut se faire qu'au moment de la taille, s'il survient des sécheresses considérables, qui sont assez fréquentes à cette époque, une partie des boutures ne prend pas; quelquefois même il en prend si peu, qu'on est obligé de refaire une nouvelle plantation l'année suivante. Dans le premier cas, la proportion des cépages dont on avait voulu peupler la vigne, se trouve altérée; dans le second, on a perdu son travail, et, ce qui est pire encore, une année tout entière.

On n'a point à craindre ces inconvéniens en plantant

des crossettes enracinées ; on rejette celles qui sont d'une mauvaise venue, ou qui sont mal pourvues de racines, et l'on est d'autant plus sûr, que celles qu'on plante ne manqueront pas, qu'on est toujours libre de choisir pour cette opération le moment le plus favorable.

Comme on plante moins de crossettes enracinées que de boutures, il devient plus facile d'en faire un bon choix ; et, comme chaque cépage est plus reconnaissable par ses feuilles que par son bois, on élimine de la pépinière tous ceux qu'on ne veut pas introduire dans la vigne qu'on se dispose à planter ; tandis que, s'ils étaient déjà en place, on hésiterait à les sacrifier.

Les boutures, mises en pépinière dans un espace très-resserré, peuvent recevoir plus de soins, avec moins de travail et de dépenses, que lorsqu'elles sont disséminées sur un espace beaucoup plus étendu.

Il est plus aisé de les soustraire aux effets des gelées tardives et des longues sécheresses ; et, comme on peut, sans inconvénient, établir la pépinière sur un terrain plus propre à cette première végétation que celui où il doit être transféré, pourvu cependant qu'il ne soit pas d'une fertilité beaucoup plus grande, le plant s'y développe avec vigueur et forme de bonnes racines, ce qui n'arrive pas toujours dans des terrains d'ailleurs très-propres à la vigne.

On est dans l'usage de laisser à l'extrémité inférieure de la bouture une partie du bois de l'année précédente, sur lequel elle a cru. Cette pratique, qui est générale, n'en est pas moins vicieuse.

Il est reconnu que toute section faite aux racines, au tronc et aux branches d'un arbre ou d'un arbrisseau, doit être recouverte par une prolongation de l'écorce, avant que les nouvelles racines ou les nouveaux jets, dont cette section détermine la naissance, puissent se développer avec toute la vigueur dont ils sont susceptibles ; jusque-là, ils végètent lentement ; mais quand

le recouvrement est complet, on est étonné de la rapidité et de l'étendue de leur croissance.

Il est évident que le recouvrement ne peut avoir lieu lorsqu'on laisse à l'extrémité de la bouture une partie du vieux bois ; cette partie, qui ne concourt pas à la formation des racines, se pourrit lentement; et, quand elle se sépare du vif, elle laisse une plaie qui ne se recouvre que difficilement, parce qu'elle a été infectée de la pourriture qui lui a été communiquée. Cette pourriture se prolonge, et le plant ne végète plus alors que par les racines latérales qui sont sorties de ses yeux les plus élevés.

C'est du bourrelet, qui se trouve à l'insertion du nouveau bois sur l'ancien, que sortent les premières racines. Toute bouture coupée au-dessus de ce bourrelet ne produit que des racines latérales : elle prend cependant, quoique avec plus de difficulté, parce que indépendamment du manque de bourrelet, elle porte sous son dernier nœud une portion de bois qui doit périr. Le plant qui provient d'une telle bouture est toujours plus faible et moins productif que celui qui est donné par une bouture à bourrelet ; et cette observation, faite dans tous les temps, a fait accorder une juste préférence, à la dernière espèce ; mais, soit qu'on n'ait pas examiné les effets que produit le morceau de bois incapable de vie, qui est le support du bourrelet, soit plutôt qu'on ait voulu s'éviter la peine très-légère d'enlever la crossette, sans attaquer le bourrelet, on a adopté généralement la méthode de planter la bouture avec le vieux bois.

Heureusement la séparation du vieux bois s'opère souvent avant son entière pourriture, par l'acte de la végétation ; la plaie peut alors se cicatriser ; mais comme cette cicatrisation s'opère lentement, le plant n'acquiert jamais toute la vigueur dont il est susceptible.

Quand au contraire on enlève le vieux bois nettement et sans endommager le bourrelet, celui-ci, aussitôt

qu'il est en contact avec la terre, se gonfle et s'étend sur la section du jeune bois qu'il commence à recouvrir en partie ; il s'élève, sur tout son contour, des mamelons qui sont des rudimens de racines qui pompent déjà et lui apportent de nouveaux sucs. Le bourrelet continue à se gonfler et à s'étendre ; bientôt ses bords se rejoignent ; alors les racines, qui jusque-là se sont alongées lentement, s'élancent avec vigueur et plongent dans la terre : dans ce cas, le plant ne s'épuise pas à pousser des racines de ceux de ses nœuds qui sont le plus près de la surface du sol, racines entièrement inutiles, puisque plusieurs des façons que la vigne exige ont pour but principal de les détruire.

Les mêmes effets ont lieu dans toutes les boutures, quel que soit le végétal qui les fournit ; dans toutes, c'est toujours du bourrelet, s'il y en a, que partent les premières racines. Si le bourrelet est adhérent à une portion de vieux bois, celui-ci pourrit et la plaie se cicatrise difficilement : il en est de même quand la bouture étant sans bourrelet, sa section n'est pas bien nette : alors les racines se développent plus haut ; elles sortent latéralement, et la portion de bois qui se trouve au-dessous des racines les plus basses pourrit nécessairement : dans ces deux cas, la bouture pousse lentement, tandis qu'elle se développe avec une vigueur remarquable lorsque les premières racines sortent, ou d'un bourrelet qui existait déjà, ou de celui qui se forme toujours à l'extrémité inférieure, lorsque la section a été faite nettement et sans offenser l'écorce.

Ces observations, dont on peut très-facilement vérifier soi-même l'exactitude, sont très-anciennes ; il y a près de 18 siècles que Columelle les a consignées dans son économie rurale ; elles ont été mille fois répétées depuis ; les jardiniers s'y conforment dans la pratique, toutes les fois qu'ils font des plantations par boutures : comment donc s'en est-on écarté dans la propagation de la

vigne qui, par le mode de sa culture, exige plus impérieusement que tout autre végétal qu'on se conforme aux principes qui se déduisent de ces observations.

En effet, si la vigne n'a pas, dès les premiers momens, plongé ses racines dans la profondeur du sol; si elle n'est établie que sur des racines superficielles, on ne peut, sans offenser celles-ci, la labourer profondément, la coucher, la provigner; et la diminution de vigueur qu'elle éprouve ainsi dans sa première jeunesse l'accompagne pendant toute sa durée, qui, dans ce cas, n'est pas très-longue.

Il se présente encore, sur la plantation des boutures de la vigne, deux questions à résoudre.

Tous les yeux du sarment, depuis son insertion sur le vieux bois jusqu'à son extrémité, sont-ils également propres à produire des bourgeons vigoureux et portant en eux le germe de la fécondité?

Doit-on coucher la bouture, ou doit-on la planter droite?

Ces deux questions sont liées ensemble; car, si on admet que la partie du sarment qui a porté du fruit est la seule qui puisse produire du bois fertile, il est évident que la crossette devra être rognée trop court, pour pouvoir être couchée en la plantant.

Tous les anciens recommandent expressément de ne conserver de la crossette, que les nœuds qui ont porté du fruit, et par conséquent de la planter droite. Olivier de Serres, qui a puisé presque toutes ses méthodes de culture dans les agronomes de l'antiquité, et qui paraît avoir vérifié avec beaucoup de soin toutes leurs observations, donne aux préceptes qu'ils ont laissés sur ce sujet la sanction de son expérience. Voici un passage de son théâtre d'agriculture, qui expose toute la doctrine des anciens sur ces questions.

« On plantera les crossettes en les asseyant toutes « droites dans le fossé, sans nullement les recourber,

« comme font aucuns (car les chevelues ne se peuvent « planter que droitement) qui, par telle ignorance se « privent du plus fertile de leurs crossettes, les con- « traignant par là à faire leurs jetons par les bouts qui « sont toujours infertiles, ou les moins fructifians en- « droits du sarment.

« C'est une erreur invétérée que ce recourbement-ci, « tant blâmé des antiques que, par mépris, le bout du « sarment a été par eux appelé *flèche*, comme ne ser- « vant qu'à être jetté au loin : aussi l'ont-ils nommé en « latin *flagellum*, pour le vent qui le bat à cause de sa « faiblesse : lequel rejeté, ont défendu de s'en servir, « pour crainte d'en faire des vignes infructueuses.

« Et de fait, puisque les crossettes ou maillots ne « doivent être élevées qu'elles n'ayent porté fruit, pour « avec moins de hasard planter la vigne, par quelle « raison nous voudrions-nous servir en cet endroit, de « ces bouts là du sarment qui n'ont fait aucune preuve « de leur valeur.

« Là, ne croissent jamais des raisins, ou s'il en croit, « ce sont des avortons de nulle estime. Des œils les plus « approchants du vieil bois, sort l'abondance des raisins « dont le nombre et la valeur se restreignent à mesure « que les œils se reculent de tel endroit : dont c'est se « tromper à son escient, que de se priver tant soit peu « de ces recommandables parties, ce qu'on fait en re- « courbant la crossette dans terre ; car d'autant de bons « œils qu'on y enterre, desquels nous nous privons, « d'autant de mauvais, nous sommes contraints de nous « servir par après, qui sont ceux qui ressortant à l'air « forment le fondement de notre vigne.

« Comme aussi c'est l'expérience qui montre tous les « jours la partie recourbée se pourrir dans terre ou du « moins y faire très-petit accroît, quand en provignant « les vieux ceps (ayant été plantés recourbés) ou par « autre occasion les découvrant jusqu'au fondement, on

« remarque y défaillir, ce que du maillot a été recourbé « en plantant, ou le trouve-t-on tant languissant et « lasche, que demeure-t-il sans vie, n'ayant produit « aucunes racines ; ains toutes s'être logées au défaut « de la recourbure, en haut. »

Cette dernière observation sur le faible accroît que prend la partie recourbée de la crossette, est facile à vérifier en en relevant quelques-unes à la seconde année. On perd donc, par ce procédé vicieux, la partie de la crossette qui est la mieux disposée pour produire des racines vigoureuses et plongeantes : la crossette en produit alors latéralement dans sa partie droite; ces racines sont nécessairement superficielles. Un autre désavantage de la plantation recourbée, c'est que la majeure partie du sarment étant engagée dans la terre, la pousse doit se faire sur les yeux les plus élevés.

Le terrain destiné à une pépinière de crossettes doit être de nature propre à la vigne, profond, léger et substantiel sans cependant l'être trop; on le défonce complètement, et on y trace des sillons profonds de 5 à 6 pouces, au fond desquels on plante les crossettes.

Cette plantation se fait au plantoir à 6 pouces de distance dans le sens des rangées qui doivent être espacées de 12 à 15 pouces; lorsque la crossette, préalablement séparée de tout le vieux bois qu'il est possible d'enlever, est introduite dans le trou fait avec le plantoir, on répand autour, de la terre bien meuble qu'on tasse légèrement pour qu'elle soit partout en contact avec le bois de la crossette; cette précaution est essentielle, car toutes les parties de la bouture qui ne touchent pas à la terre, ne tardent pas à se couvrir de moisissure; et, si la crossette survit à cet accident, ce qui est rare, elle n'a plus qu'une végétation languissante.

La crossette doit être plantée droite ; il suffit de l'enfoncer en terre de 6 à 8 pouces ; on ne lui laisse qu'un œil au-dessus du sol.

Les crossettes doivent être choisies, au moment de la taille, avec toutes les précautions indiquées dans le chapitre deuxième ; ce qui suppose que les ceps qui les fournissent ont été marqués avant la récolte.

La plantation ne doit pas être faite au moment où on lève les crossettes : il est bon, au contraire, de la retarder jusqu'au moment où on n'a plus à craindre de fortes gelées tardives. Pour leur conserver, pendant cet intervalle, leur faculté végétative, sans exciter leur développement, le moyen le plus sûr est de les enfoncer à moitié au pied d'un mur exposé au nord.

L'usage assez ordinaire de les plonger dans l'eau ne vaut rien, parce qu'elles y poussent très-souvent des racines qui se dessèchent, lorsqu'on les plante : cette production inutile ne sert qu'à les épuiser.

Une précaution très-utile dans la formation d'une pépinière de crossettes, c'est de planter ensemble toutes celles qui appartiennent à un même cépage. Par là, on est à l'abri de toute erreur lorsqu'on les transplante, et l'on est sûr de n'introduire, dans la nouvelle vigne, que la proportion de plants de chaque espèce, qu'on a jugé la plus convenable.

Cette réunion des individus appartenant à une même espèce a encore un autre avantage ; c'est qu'il devient plus facile d'observer ceux qui se distinguent des autres par leur développement plus précoce ou plus tardif ; on peut donc faire parmi eux un triage qui ne réunisse, dans la nouvelle vigne, que les plants qui se développent ensemble ; lorsque la différence dans l'époque du développement est très-grande, on peut planter à part les individus que cette différence caractérise, pour observer à loisir s'ils ne constituent pas des variétés qui méritent d'être propagées.

Il est inutile de dire que ces observations ne peuvent être faites qu'à la seconde année, car la première pousse doit nécessairement être fort irrégulière.

Les soins à donner à la pépinière consistent à la tenir toujours nette d'herbes par de fréquens binages et sarclages, qui doivent toujours être faits par un beau temps, et jamais immédiatement après un jour de pluie.

La première année, le plant doit pousser en liberté, sans subir aucun ébourgeonnement ni rognure. Au printemps suivant on le taillera à un seul œil, et à la fin de l'automne, ou au printemps de la troisième année, le plant pourra être relevé pour être mis en place; on peut sans inconvénient le laisser en pépinière une année de plus.

L'arrachage du plant doit être fait avec soin, et de manière à endommager le moins possible ses racines; on évitera surtout de faire cette opération par un temps sec; dans tous les cas, le plant arraché sera mis en tas et couvert, pour être transporté de suite sur le terrain où il doit être planté à demeure; on lui conservera, en le plantant, toutes ses racines saines, et on se bornera à rafraîchir celles qui auraient été mutilées.

Les racines seront rangées, autant que possible, dans leur position naturelle, et recouvertes avec de la terre ameublie qu'on fera couler entre elles, de manière qu'il ne reste aucun vide.

Avec ces précautions, qui sont indispensables dans toute plantation, la reprise du plant sera assurée, et la nouvelle vigne sera promptement en rapport.

Propagation de la vigne par le semis.

Le semis est le moyen le plus sûr et le plus prompt d'obtenir des variétés d'un végétal; on en a mille preuves, et cependant on n'a presque rien tenté en ce genre sur la vigne. Quoique j'aie fait beaucoup de recherches sur ce sujet, je ne connais que quatre faits relatifs au semis de la vigne.

Le premier est cité par M. Bosc, art. *vigne* du Cours complet d'agriculture.

« M. Van Mons de Bruxelles a obtenu, par le semis « des pepins de raisins, une variété aussi grosse qu'une « forte reine-claude, qui mûrit au plus tard dans la « première quinzaine d'août, et qui ne manque jamais « de rapporter. Son suc est très-consistant et très-doux. »

Ce fait est très-remarquable. Bruxelles est située dans une partie de la Belgique où l'on ne peut cultiver la vigne en plein champ; on est obligé d'y concentrer dans les jardins quelques cépages hâtifs, qui, malgré le secours des espaliers, y mûrissent fort tard et très-incomplétement leurs raisins; cependant, sous ce climat si peu favorable à la vigne, le semis a produit une variété dont la maturité est précoce et complète. Que ne peut-on pas attendre, d'après cela, de l'emploi des mêmes moyens sous un climat plus heureux!

Le second fait est rapporté par Rozier, article *espèce* de son Cours d'agriculture.

« Un particulier du Lyonnais a semé des pepins de « raisins (je ne sais de quelle espèce); il en a fait une « vigne, et le vin qui en provient n'est pas sujet à « pousser comme celui de la vigne précédente. »

Rozier ne dit rien de plus. Comment un fait si extraordinaire, si fécond en conséquences, n'a-t-il pas attiré toute l'attention de l'homme qui recherchait avec le plus de soin tout ce qui pouvait être relatif à la culture de la vigne? Peut-être se proposait-il de traiter plus au long ce sujet à l'article *vigne* qu'il avait commencé, et qui n'a point été retrouvé après sa mort. Peut-être aussi Rozier avait-il été induit en erreur par quelque malentendu; car une vigne tout entière, formée par le semis, est une chose si loin de nos idées, qu'un tel fait aurait dû laisser des souvenirs.

L'auteur de l'article *vigne*, dans l'édition du Dictionnaire de Rozier, imprimée chez Moutardier en 1802,

dit : « On pourrait aussi faire usage du semis; mais « cette dernière voie paraît trop lente. Duhamel assure « qu'un pied de vigne élevé de pepin n'avait encore « produit chez lui aucun fruit après douze années de « culture. »

Cependant un fait consigné dans le même article prouve qu'on ne peut rien conclure de l'expérience unique de Duhamel; la non-fructification du plant, provenu de semis qu'il cultivait, pouvant tenir à l'espèce qui avait fourni la semence, aux circonstances locales, et surtout au mode de culture auquel ce plant avait été soumis.

Voici le passage :

« Un pepin de ce raisin (le verjus) semé, il y a plu- « sieurs années, dans le jardin très-connu du chevalier « de Jansens à Chaillot, près Paris, a produit une va- « riété dont le fruit parvient à la maturité la plus com- « plète. Ses sarmens poussent avec une vigueur ex- « trême et couvrent déjà une grande partie de murailles. « Le fruit de cette variété est excellent; elle porte, « on ne sait trop pourquoi, le nom de *vigne aspi-* « *rante.* »

L'auteur de cet article s'est borné à rapporter sèchement ce fait qui, par son importance, méritait bien un commentaire ; il l'avait sans doute perdu de vue lorsqu'il déconseillait de propager la vigne par le semis.

Une espèce qui, sous le climat de Paris, donne des raisins qui ne mûrissent jamais et n'acquièrent, dans les années les plus chaudes, qu'une saveur douceâtre et fade, a produit, sous le même climat, par le semis, une variété dont *les raisins atteignent la maturité la plus complète et sont excellens.* Et, dans un long article sur la vigne, où un tel fait est cité, on n'en tire aucune induction ! Ce fait porte cependant en lui le germe d'une révolution tout entière, qui éclôra tôt ou tard dans nos vignobles.

Ce que l'auteur de l'article que je viens de rapporter n'a pas tenté de faire, je le ferai.

Si l'espèce de vigne qui, sous le 49e degré, donne les plus mauvais fruits, a pu produire par le semis une variété qui en porte d'excellens, que ne doit-on pas attendre du semis, lorsque les graines seront fournies par des espèces recommandables déjà par les qualités de leurs raisins.

La variété obtenue chez M. de Jansens paraît avoir fructifié de bonne heure; ne serait-ce pas parce que, élevée en treille, elle s'est trouvée dans la position la plus convenable à sa nature vigoureuse?

Ne serait-ce pas par la raison contraire que la vigne de Duhamel n'avait pas encore porté de fruits après 12 ans de culture?

Si on avait voulu élever en cep la vigne de M. de Jansens, il est vraisemblable qu'elle n'aurait pas porté de fruits.

Parmi les vignes sauvages, dont les espèces sont connues et décrites, il y en a qui grimpent jusqu'au sommet des plus grands arbres; d'autres sont basses et s'élèvent à peine au-dessus des buissons. Nos vignes proviennent de ces espèces primitives; des siècles de culture et de multiplication par bouture et par greffe ont pu en améliorer les fruits et en dénaturer le port, élever les unes et abaisser les autres; mais la nature conserve le type des espèces dans les semences: lors donc qu'on sème des pepins de raisins de diverses espèces, les plants qui en proviennent doivent différer entre eux par la force de leur végétation, suivant la nature des espèces primitives auxquelles ils appartiennent. Si on les soumet tous au même mode de culture et de taille, sur un sol semblable, il doit arriver qu'un grand nombre ne porteront pas de fruits, ou n'en porteront qu'après avoir été long-temps fatigués par une culture mal entendue.

La vigne est vraisemblablement, de tous les végétaux, celui dont on peut attendre le plus de variétés par le semis.

La multitude de celles qui existent déjà et dont un grand nombre sont cultivées à la fois dans chaque vignoble, doit opérer chaque année, une foule de fécondations résultant de l'action simultanée des poussières séminales d'espèces différentes : il n'y a pas de doute qu'en semant les pepins provenant de ces fécondations adultères, on n'obtienne beaucoup de nouvelles variétés.

Il y a sans doute des espèces plus susceptibles que d'autres de produire, par le semis, des variétés utiles; ces espèces ne pourront être reconnues que par des expériences multipliées. Jusque-là on peut faire des essais sur toutes, et les espèces les plus méprisées donneront peut-être des résultats très-avantageux.

L'excellente variété obtenue du semis d'un seul pepin de verjus est un exemple des succès qu'on peut attendre de ces expériences.

Je n'exclue même pas de ces essais les espèces qui sont encore à l'état sauvage. Il y en a plusieurs, surtout en Amérique, qui donnent des fruits assez bons, que la culture rendrait encore meilleurs. Ces espèces, multipliées par le semis, donneraient peut-être des variétés très-intéressantes, ne fût-ce que par la propriété de résister aux intempéries, que les espèces auxquelles elles devraient leur origine supportent très-bien sous le climat le plus variable de notre hémisphère. Ces espèces communiqueraient peut-être, par la greffe, leur tempérament robuste à nos vignes (*).

Il y a, en ce genre, une foule d'essais à faire avec

(*) Les vignes d'Amérique étant toutes dioïques, il s'agirait de savoir si elles supporteraient la greffe de nos vignes. C'est une expérience fort aisée à faire, et qui mérite d'être faite.

l'espoir d'obtenir des résultats utiles. Si quelque chose a droit d'étonner, c'est que parmi le grand nombre d'amateurs de culture qui se sont livrés à des recherches minutieuses et souvent futiles, il n'y en ait aucun qui ait entrepris de faire, avec suite et persévérance, des essais sur la propagation de la vigne par le semis.

Certes, si on avait fait pour la vigne ce qu'on a fait pendant long-temps pour les œillets, les tulipes et les oreilles d'ours, ce qu'on fait aujourd'hui pour les roses, les dahlia, etc., on en aurait obtenu un nombre immense de variétés parmi lesquelles il y en aurait eu de très-recommandables.

Pour faire avec succès des semis de pepins, il faut conserver les raisins jusqu'aux approches du printemps : si les raisins pourrissent, les semences n'en seront que plus mûres et plus propres à la végétation.

On sèmera les pepins dans des terrines à fond plat, percées de trous et remplies d'un mélange de bonne terre légère, avec un peu de terreau totalement consommé; les pepins ne seront recouverts que d'un demi-pouce de terre.

Les terrines seront enfoncées dans une couche sourde, ou au pied d'un mur bien exposé où elles puissent être abritées des pluies froides du printemps et des gelées tardives. Il sera bon de prendre aussi quelques précautions pour défendre les pepins contre les ravages des souris et des mulots qui en sont très-friands.

Si le plant est faible, on le laissera passer la seconde année dans les terrines qui, dans tous les cas, seront resserrées à l'abri pendant l'hiver. Si le plant est vigoureux, on le lèvera en motte pour le mettre en pleine terre, le printemps suivant, dans de petites tranchées ouvertes à une bonne exposition et protégées par des abris; pendant l'hiver, le terrain de la plantation sera recouvert avec de la paille brisée : toutes ces précautions sont indispensables pour la conservation du jeune plant.

Il est inutile de dire que la plantation doit être souvent binée et toujours nette d'herbes : on laissera pousser librement le jeune plant sans l'ébourgeonner.

On taillera de manière à déterminer des pousses vigoureuses ; et, lorsque le sarment aura acquis une force suffisante, le plant sera provigné au printemps suivant ; on aura soin, en faisant cette opération, de n'enterrer que les trois ou quatre premiers nœuds du sarment, de manière à pouvoir tailler sur le quatrième ou le cinquième qu'on laissera hors de terre.

La culture de ces plants sera ensuite continuée, comme celle d'une vigne faite, en réglant la taille d'après la force de chacun.

Si quelques plants montrent une vigueur extraordinaire, ce sera en vain qu'on essayera de les réduire, en alongeant la taille : le seul parti à prendre sera de les relever pour les placer en treilles le long d'un mur.

Lorsque des plants auront donné du fruit, il sera possible de porter un premier jugement sur sa qualité, par sa saveur : si elle est très-sucrée, quoiqu'en même temps acerbe ou acide, le plant devra être conservé, parce qu'il y a lieu d'espérer que le fruit s'améliorera avec le temps ; d'ailleurs différens faits paraissent prouver que le principe acerbe passe à l'état de matière sucrée, soit dans le fruit même, lorsque la maturité se prolonge, soit dans l'acte de la fermentation.

Si la saveur est fade et douceâtre, il n'y a rien à attendre : il faut détruire le plant.

Indépendamment de la saveur du fruit, il faut considérer, dans chaque plant, l'époque de son développement et celle de la maturité ; car une variété qui n'aurait, sur celles que l'on cultive, que l'avantage d'un développement plus tardif ou celui d'une maturité plus précoce, serait par cela seul très-précieuse.

Lorsqu'un plant, soit par la qualité de ses raisins, soit par l'une des circonstances développées ci-dessus,

ou d'autres encore, paraîtra mériter qu'on le propage, on y procédera par la voie de plant enraciné, comme il a été expliqué précédemment; et aussitôt qu'on pourra réunir 12 ou 15 livres de raisins, on s'occupera de les convertir en vin, en suivant le procédé qui sera exposé ultérieurement.

Si quelques plants, ne se mettent pas à fruit dans la seconde année après le provignage, le cep sera provigné de nouveau et greffé sur les principaux sarmens, ou sur le tronc, comme il sera expliqué ci-après. Les greffes seront prises sur le sujet même : il sera bon aussi d'en insérer quelques-unes sur un cep déjà fertile, mais moins vigoureux.

On aura soin, en semant, de mettre à part les pepins provenant de chaque espèce de raisins, et on prendra les précautions nécessaires, pour ne pas confondre les plants qui en naîtront : par ce moyen, il sera facile de reconnaître les espèces dont la multiplication par le semis, présente le plus de chances d'obtenir quelques variétés utiles.

Tout cela exige une assez longue suite de soins minutieux; mais l'acquisition d'une seule variété recommandable par ses qualités, serait une ample compensation de toutes les peines qu'on aurait prises.

Les amateurs de tulipes ont déployé plus de patience pour obtenir quelque bigarrure sur les pétales de leur fleur favorite, qu'il n'en faudrait pour acquérir de nouvelles variétés de la vigne; quelle différence cependant dans l'importance du résultat!

Greffe de la vigne.

« L'enter de la vigne, dit Olivier de Serres, est « partie de ce mesnage nullement nécessaire, toutefois « utile, mais beaucoup plus curieuse. D'être nécessaire « ne se peut dire, puisque les sarmens de la vigne

« d'eux-mêmes, sans moyens, prennent promptement « racine, fichées dans la terre. A défaut de laquelle fa- « cilité, l'enter est inventé, duquel seulement on se « sert ez-plantes dont les branches, pour leur petite « mouelle, sont incapables de prendre racine; car si « indifféremment tous arbres prenaient de branches, « qui serait celui qui voudrait prendre la peine d'en- « ter? Par branches s'édifient aisément les arbres ayant « grande mouelle, sans autre mistère que les fourrer « dans terre, comme se pratique ez-coudriers, figuiers, « coigners et semblables; tous lesquels arbres, la vigne « surpasse en grandeur de mouelle, aussi les surpasse- « t-elle en promptitude et facilité de reprinse; d'où « procède l'abondance des vignobles qui se voient pres- « que par tous les lieux favorisés du ciel, et ne serait « telle, si on était contraint édifier la vigne par le seul « bénéfice de l'enter.

« L'utilité d'enter la vigne, est que, par là, les ceps « de mauvaise nature, ou de peu de rapport qu'ils sont, « deviennent dans peu de temps, en bonne et fertile « race, sans se donner peine d'user de changement de « plant, en quoi il y a de la longueur et de l'incerti- « tude, non-seulement en la reprinse, mais aussi en « la durée.

« La curiosité est, en ce que, par l'enter, les ceps « sont mélangés pour produire des raisins de diverses « couleurs et saveurs, avec merveilles contrefaisant « les effets de nature. »

Il paraît, par ce passage, qu'Olivier de Serres n'attachait pas une grande importance à la greffe de la vigne; aussi, à l'exception du peu de mots que je viens de rapporter, sur l'utilité qu'on en peut tirer, son ouvrage ne contient rien sur les nombreuses applications qu'on en peut faire.

Changer en peu de temps l'essence d'une vigne, en tout ou en partie; varier la proportion des cépages

qu'elle contient ; en introduire de nouveaux ; donner à chaque espèce le sol et l'exposition qui lui conviennent le plus ; opérer ainsi la séparation des espèces dans une vigne déjà faite, le tout avec la certitude de ne perdre qu'une partie d'une seule récolte, car un grand nombre de greffes portent du fruit dès la première année, tels sont les principaux avantages de la greffe de la vigne, mais ce ne sont pas les seuls.

Les effets de la greffe ne se bornent pas à reproduire l'espèce qui l'a fournie. Celle-ci éprouve toujours quelques modifications par l'influence du sujet sur lequel on l'a insérée ; et, dans la plupart des cas, ces modifications sont avantageuses. Le sujet qui porte la greffe peut, selon sa nature, lui communiquer plus de vigueur, ou rendre la saveur de ses fruits plus parfaite. Il y a, en ce genre, une multitude de combinaisons à essayer.

Il est possible, par exemple, que la greffe soit un moyen d'acclimater plus promptement les espèces tirées des contrées méridionales, sans qu'elles éprouvent une dégénération aussi profonde que si on les plantait immédiatement dans le sol.

La greffe serait peut-être un moyen d'affranchir la vigne de ces affreux *goûts de terroir* qui infectent les vins de tant de contrées.

Je me borne à ces indications, parce qu'elles sont suffisantes pour attirer l'attention des cultivateurs de la vigne et pour les déterminer à faire quelques essais qui, sans exiger beaucoup de peines, promettent des résultats avantageux.

Mais je dois les prévenir que, pour pouvoir apprécier avec exactitude les effets de la greffe de la vigne, il est indispensable qu'elle soit faite au-dessus du sol. Quand la greffe est en terre, soit qu'on l'ait faite sur le tronc ravalé jusqu'à peu de distance des premières racines, soit qu'après avoir greffé les principaux sarmens, on ait couché tout le cep, en laissant sortir de terre les

extrémités des greffes, comme des provins, le résultat produit est l'effet combiné de deux causes; le sujet qui a reçu la greffe agit d'abord sur elle, et lui imprime un développement extraordinaire; mais, comme la greffe produit aussi des racines, elle finit plus tôt ou plus tard, par subsister de ses propres moyens; et, au lieu d'une greffe, on n'a plus qu'une bouture qui ne diffère presque des autres que par la vigueur de sa pousse et la promptitude avec laquelle elle se met à fruit.

Toutes les greffes sur la vigne que j'ai vu pratiquer en France et ailleurs, se font sur le sol, ou y sont plongées. Il est possible qu'on suive une autre méthode dans quelques localités que je ne connais pas.

Il est facile de concevoir l'énorme différence qui doit exister entre les résultats de ces deux manières de greffer. Ce n'est qu'en pratiquant la première qu'on peut juger l'étendue de l'influence de la greffe sur la vigne. La seconde, dont l'effet est plus certain, est celle qu'on doit employer de préférence, lorsqu'on se propose seulement de changer la nature ou la proportion des cépages dont une vigne se compose, sans aucune vue d'améliorer, par ce moyen, ceux qu'on leur substitue.

La greffe, hors de terre, ne peut avoir un effet permanent que sur les vignes qui ne sont pas soumises au provignage; son effet n'est plus le même sur les vignes provignées, parce que les sarmens nés de la greffe produisent alors des racines; cependant, si l'adhérence de la greffe au tronc est ancienne, l'influence de celui-ci est bien loin d'être aussi complétement anéantie que quand la formation des racines de la greffe est presque contemporaine de son insertion.

La greffe en terre est très-facile, et son succès est certain, lorsqu'elle est faite sur le jeune bois qu'on plonge en terre en couchant le cep et en ne laissant sortir que deux yeux de la greffe. On peut se contenter de tailler le sarment et la greffe en bec de flûte, alon-

gés de deux pouces à deux pouces et demi, qu'on joint ensemble et qu'on attache avec un brin de jonc ; on enduit le tout avec un lut composé d'un mélange de terre et de bouse de vache ; on peut aussi fendre le sarment et y insérer la greffe taillée en forme de coin alongé. La greffe réussit encore mieux lorsque les deux sarmens sont taillés de la manière suivante.

Le sarment est taillé en bec de flûte très-court ; on lui fait ensuite, à deux pouces ou deux pouces et demi en arrière une entaille parallèle à la section du bec de flûte, et qui pénètre jusqu'à son centre ; on enlève la moitié du bois depuis le bec de flûte jusqu'au fond de l'entaille oblique. La greffe est préparée de la même manière, de sorte qu'en la rapprochant du sarment, les deux parties taillées s'ajustent avec exactitude et se trouvent en contact, non-seulement par leurs parties latérales, mais aussi par leurs extrémités qui pénètrent dans les entailles obliques. Ces contacts multipliés facilitent singulièrement leur union.

La greffe doit être prise immédiatement au-dessus de la crossette ; et, si l'on dispose les choses de façon qu'on ne soit pas obligé de la couper hors terre, au-dessus de son quatrième ou cinquième nœud à partir de son extrémité inférieure, elle porte souvent du fruit dans la même année.

Toutes ces opérations ne doivent être faites qu'après avoir couché le cep et disposé les sarmens comme si on voulait les provigner : cette précaution est essentielle, pour ne pas déranger les greffes qu'on enterre à mesure qu'elles sont faites.

L'époque la plus convenable pour faire les greffes sous le sol, est celle où la sève commence à être en mouvement, il vaut mieux l'anticiper que la dépasser.

La greffe hors de terre est plus difficile : Olivier de Serres assure même qu'il est très-rare de la faire reprendre, et que, lorsque cela arrive, elle n'est pas de longue

durée. Il en excepte cependant la greffe qui se fait en perçant, dans un cep, un trou où l'on insère un sarment d'une vigne voisine, lequel reste attaché à sa mère pendant deux ans, temps nécessaire pour assurer son union avec le cep dans lequel il est implanté.

Je crois que le peu de succès qu'a obtenu Olivier de Serres, en essayant cette greffe souvent pratiquée chez les anciens, tient surtout à l'époque où il la faisait; c'était au printemps avant que la vigne commençât à se développer. Il devait résulter, de cette méthode, que la greffe commençait par se dessécher sur le cep et lorsque la sève de celui-ci se mettait en mouvement, ne trouvant pas une issue suffisante elle se répandait au dehors, noyant et pourrissant la greffe.

J'ai vu réussir cette greffe hors de terre, en la faisant à l'époque où la vigne est en fleurs; et en insérant la greffe au milieu du tronc, ou d'un bois de 3 à 4 ans, préalablement rogné et fendu, de manière que les moelles de l'une et de l'autre se touchassent; mais j'en attribue le succès, moins au mode de l'insertion qu'au moment choisi pour la faire, lorsque la sève moins abondante conserve encore assez de mouvement pour pénétrer de suite dans la greffe non desséchée qui lui offre une issue. On recouvre la section du sujet, et les bords de la fente qui a reçu la greffe, avec un mélange de poix de Bourgogne et de suif assez consistant pour ne pas couler par la chaleur, et assez ductile pour ne pas se briser par le gonflement du bois.

Il n'est pas très-difficile de conserver des greffes jusqu'à l'époque indiquée : il suffit de retarder leur végétation en les plaçant peu avant en terre, à l'exposition du nord.

La greffe hors de terre est, je le répète, la seule véritable greffe de la vigne, c'est d'elle seule qu'on doit attendre des avantages égaux à ceux qu'on en a obtenus sur nos arbres fruitiers, dont elle a contribué plus qu'on

ne le croit à améliorer les fruits. C'est sous ce rapport seul que j'engage à l'essayer. Je sens bien qu'une opération minutieuse et qui exige beaucoup de soins ne pourra pas être appliquée à la formation d'une vigne, à moins qu'on ne trouve moyen de la simplifier.

Il n'en est pas de même de la greffe enfouie, surtout lorsqu'au lieu de ravaler le tronc, on procède par provignage : cette greffe est déjà en usage dans des vignobles étendus, et il est à désirer que cet usage se répande plus généralement.

On peut consulter, sur la greffe de la vigne, le traité complet de la greffe de M. Noisette, publié par Rousselon, libraire, rue d'Anjou-Dauphine, n° 9, à Paris.

CHAPITRE IV.

DU MÉLANGE OU DE LA SÉPARATION DES CÉPAGES.

Dans notre climat, les principes constituans du moût extrait de chaque espèce de raisins, sont rarement dans les proportions convenables pour faire de bons vins. Il y a des raisins où le ferment est en excès ; il y en a d'autres (cela est surtout très-commun dans le midi) où il ne se trouve pas en proportion suffisante pour décomposer toute la matière sucrée. La matière colorante et le principe astringent qui l'accompagne presque toujours, dominent dans certaines espèces ; d'autres sont presque sans couleur : quelques-unes sont plus disposées à se charger d'un arome agréable ; un très-grand nombre en sont dépourvues, mais ont d'autres qualités qui compensent ce défaut, etc.

Les raisins péchant ainsi, tantôt par excès, tantôt par défaut d'un ou de plusieurs de leurs principes, il semble qu'on a dû être naturellement conduit à mélanger les cépages, pour compenser par ce que les uns ont de trop ce qui manque aux autres.

Cependant ce n'est pas là le motif qui paraît avoir le plus influé sur la composition des mélanges de cépages : elle a eu surtout pour but de rendre les récoltes moins variables, parce qu'on avait reconnu que toutes les espèces n'étaient pas frappées également par les diverses natures d'intempéries.

Quoi qu'il en soit, le mélange des cépages est un

moyen d'amélioration dont on peut tirer un grand parti, mais dont on n'obtiendra les résultats les plus avantageux possibles, que lorsque l'on aura introduit individuellement dans chaque vignoble, les meilleures espèces qui pourront s'accommoder du climat sous lequel il est placé, et de son sol; je dis individuellement, car il ne faut pas penser à transporter des mélanges tout faits; quelque bien combinés qu'ils puissent être, pour le sol sur lequel on les trouve, ils pourraient sur un autre donner des résultats très-différens, à raison des modifications plus ou moins grandes que chaque espèce éprouvera.

Il faut donc n'importer que des espèces, et ne pas se hâter d'en planter de nouvelles vignes.

Chaque nature de plant doit se cultiver à part, jusqu'à ce qu'il produise une récolte suffisante pour permettre de faire un essai. Pendant ce temps, on examine avec soin l'époque de son développement et celle de sa maturité complète, et on en tient note. Lorsque la récolte de chaque espèce de plant est assez abondante pour pouvoir produire quelques litres de vin, on soumet les raisins qui en proviennent à la fermentation, en prenant toutes les précautions que j'indiquerai plus tard.

On peut dès lors apprécier la saveur particulière du vin produit par chaque plant, et avec un peu d'habitude de goûter les vins, on peut juger de ce qui lui manque, ou de ce qu'il a de trop.

On peut même aller plus loin, en combinant de suite, dans diverses proportions, les vins de deux ou de plusieurs cépages; car, pourvu que la fermentation insensible ne soit pas entièrement terminée, la combinaison sera aussi parfaite que si elle s'opérait par la fermentation tumultueuse qui, au reste, pourra quelquefois recommencer au moment du mélange.

En procédant ainsi pendant deux années, on doit être

en état d'apprécier la qualité particulière de chaque plant, et les résultats qu'on peut attendre du mélange de leurs produits.

Ces recherches exigent quelques années d'attente et des soins minutieux; mais, hors de là, il n'y a plus qu'une routine aveugle.

Je suppose qu'on transporte, du nord au midi, un mélange de cépages donnant d'excellent vin, et qu'on l'établisse sur un sol à peu près analogue à celui d'où on l'a tiré. Toutes les espèces doivent éprouver une modification qui sera un perfectionnement, mais cette modification sera plus grande dans les unes que dans les autres, en raison de leur constitution particulière et de la durée du séjour qu'elles auront fait sous le climat septentrional. La proportion des principes constituans du moût, fourni par l'ensemble de ces cépages, ne sera plus la même qu'auparavant. La saveur du vin sera donc changée, et il est possible qu'elle soit moins agréable, quoiqu'elle résulte d'élémens plus parfaits individuellement.

Quant à l'arome, il pourra se trouver des cépages qui en seront presque dépourvus, tandis que d'autres en développeront un très-intense, plus ou moins agréable qu'auparavant.

Il n'y a donc que par le procédé que j'indique qu'il est possible de former de bons mélanges de cépages, et ce qui est très-essentiel, de ne planter une vigne qu'avec la certitude qu'elle donnera de bons produits.

Ces essais ne demandent que du temps, des soins et très-peu de dépenses; quelques perches de terre peuvent y suffire : quel qu'en soit le résultat, on en tirera toujours quelques lumières; et, si l'on obtient un succès complet, les avantages peuvent être considérables.

Une des circonstances qui a dû contribuer beaucoup à la formation de mauvais mélanges de cépages, surtout dans les vignobles où les espèces sont peu nombreuses,

c'est la nécessité où l'on a cru être de n'y introduire que celles dont les raisins mûrissent à la même époque.

Il est certain que la simultanéité de maturation est une chose désirable dans les espèces destinées à produire, par le mélange de leurs fruits, une qualité de vin ; mais cette simultanéité n'est pas rigoureusement nécessaire.

Elle ne l'est devenue que par suite de la méthode généralement adoptée de planter confusément ensemble toutes les espèces : cette méthode n'avait pas pour but, dans l'origine, de compenser ce qui manquait dans une espèce par ce qui se trouvait en excès dans une autre : elle paraît n'avoir été imaginée que pour rendre les récoltes moins variables, d'après la remarque qu'on avait faite que toutes les espèces n'étaient pas affectées également par les mêmes intempéries. On donnait toujours la préférence au vin fait avec une seule espèce de raisins. Mais, comme il est à peu près impossible d'astreindre les vendangeurs à ne cueillir, dans une vigne ainsi mélangée, que les raisins les plus mûrs, et tout-à-fait impossible de ne leur faire cueillir que les raisins d'une même espèce, quand il y en a plusieurs, il devint nécessaire de ne planter ensemble que les cépages qui mûrissent à peu près dans le même temps : dès lors on prit généralement l'habitude de faire cuver ensemble les raisins de tous les cépages.

La nécessité d'obtenir la simultanéité de maturation dans tous les cépages ne résulte donc que du mode de plantation, qui réunit pêle-mêle toutes les espèces, et du préjugé qui suppose que toutes les espèces de raisins, nécessaires pour produire du vin de bonne qualité, doivent fermenter ensemble.

Si tous les cépages étaient cultivés séparément, la simultanéité de maturation importerait fort peu ; les rai-

sins de chaque espèce seraient cueillis à l'époque précise de leur maturité complète : on ne ferait fermenter ensemble que ceux qui mûrissent en même temps, et en mélangeant ensuite les vins de chaque cuvée, dans les proportions que l'expérience ferait reconnaître comme les plus convenables, on obtiendrait le même résultat que si tous les raisins avaient été soumis ensemble à la fermentation (*).

Il y a cependant un cas, fort rare dans le nord, mais très-fréquent dans le midi, qui rend indispensable la simultanéité de maturation dans les cépages ; c'est lorsqu'une partie d'entre eux abondent en ferment, et que les autres en sont dépourvus ou n'en contiennent pas en quantité suffisante pour décomposer toute la matière sucrée. Tous les raisins, dans ce cas, doivent être mélangés dans la même cuve pour obtenir une fermentation complète : il faut donc qu'ils soient mûrs en même temps.

Sauf cette exception, il y a de l'avantage à faire fermenter à part, sinon espèce par espèce, au moins en ne réunissant que celles qui mûrissent en même temps, tous les raisins qui doivent concourir à former une qualité de vin quelconque. Par là on est toujours le maître de n'introduire dans le vin que des élémens qui ont acquis toute la perfection désirable ; et, ce qui n'est pas un moindre avantage, on peut toujours faire concourir chaque cépage à la composition du vin, dans la proportion qui a été reconnue la plus avantageuse.

La nécessité d'obtenir la simultanéité de maturation de tous les cépages, ce qui en a beaucoup restreint le

(*) Pour que la combinaison de ces vins soit parfaite, il faut que le mélange en soit fait pendant que la fermentation insensible subsiste encore. Si cette fermentation était terminée, il faudrait la faire renaître, en ajoutant au mélange un peu de moût conservé à cet effet par le mutage.

choix, et l'habitude de faire cuver ensemble tous les raisins, quoique leur maturité ne soit jamais rigoureusement simultanée, sont deux inconvéniens attachés à la méthode qui confond dans une même vigne plusieurs espèces de cépages; mais ils ne sont pas les seuls : il y en a une foule d'autres, dont voici les principaux :

1° Dans les vignes qui se multiplient et se renouvellent par le provignage, si une espèce est plus vigoureuse que les autres, elle donne plus de provins, lorsqu'on couche la vigne dans les premières années de sa plantation, pour lui faire remplir les vides qu'on a laissés entre les fosses. S'il y a des espèces qui éprouvent plus souvent le besoin d'être renouvelées, elles sont couchées plus fréquemment que les autres, et elles se multiplient davantage. Il résulte de là que, toutes les fois que l'on provigne, on change la proportion primitive des espèces entre elles, et par conséquent on altère la qualité du vin.

2° Il est bien rare que, dans un terrain un peu étendu, la qualité du sol soit partout la même, surtout lorsque le terrain est en pente. Parmi les variétés de sol que ce terrain peut contenir, il y en a qui conviennent davantage à telles espèces qu'à telles autres; en plantant pêle-mêle les espèces les plus dissemblables sur la même variété de sol, on ne peut obtenir des résultats aussi avantageux que si chaque cépage avait été mis à la place qui lui convient le mieux.

3° Il en est de même relativement à l'exposition; quoique dans notre climat la meilleure convienne à tous les cépages, il y en a qui supportent mieux une exposition moins favorable. Les espèces dont la maturité est tardive exigent le midi; celles dont la maturité est prompte s'accommodent du levant et du couchant. Les espèces qui se développent les premières sont mieux placées au sud-ouest : l'est et le sud-est conviennent à

celles qui se développent plus tard. Si toutes ces espèces sont plantées ensemble, aux mêmes expositions, il y en a plusieurs qui souffrent, et leur produit n'est pas tout ce qu'il pourrait être.

4° Indépendamment de ce que les espèces de vignes sont différemment affectées par les qualités intrinsèques du terrain, elles le sont encore par son élévation plus ou moins grande; ainsi, dans un terrain en pente, en supposant que le sol soit partout de même nature, ce qui est très-rare, il y a des espèces de vignes qui se plaisent davantage dans la partie la plus basse, d'autres dans la partie moyenne, et quelques-unes qui supportent mieux la partie la plus élevée.

5° La même taille, les mêmes engrais, les mêmes espaces, la même culture ne conviennent pas également à tous les cépages. L'époque des diverses *façons* que la vigne exige, ne peut être la même pour toutes les espèces, puisque l'époque de leur développement est différente. Lorsque les cépages sont mêlés, il n'est pas possible de conduire chacun d'eux suivant sa nature : tous sont soumis à la fois aux diverses opérations de la culture.

6° La maturité des raisins est beaucoup plus inégale dans une vigne dont les plants sont mêlés, que s'ils étaient cultivés séparément, parce que, à la différence naturelle qui existe entre les époques de maturité de chaque cépage, il s'en joint une autre qui est le résultat de la position de chacun, tantôt sur le sol et à l'exposition qui lui conviennent le plus, et tantôt sur le sol et à l'exposition qui lui conviennent le moins.

On évite tous ces inconvéniens, dont plusieurs sont très-graves, en plantant séparément chaque cépage sur le terrain et à l'exposition qui lui sont le plus favorables ou du moins qu'il supporte le mieux.

Il est alors facile d'appliquer à chacun la taille et la

culture qu'il exige, ainsi que de lui donner toutes les *façons* à l'époque la plus convenable (*).

Les ceps appartenans à la même espèce se trouvant tous à peu près dans les mêmes circonstances relativement au sol, à l'exposition et à la culture, leurs raisins mûrissent en même temps ; ou, si quelques-uns sont plus tardifs, la quantité en est beaucoup moins grande que quand les individus du même cépage sont disséminés sur un sol qui varie en nature et en exposition.

Ce n'est qu'en cultivant séparément les cépages qu'on peut reconnaître les circonstances particulières à chacun d'eux, d'après lesquelles on doit déterminer le mode de culture qui leur est le plus convenable : c'est aussi le seul moyen d'apprécier, sur chaque espèce, l'influence du sol et de l'exposition.

Lorsque cette séparation sera opérée, il se présentera des cas où l'on sera tenté, forcé même de faire cuver à part les raisins de chaque espèce, ce qui permettra de juger de leurs qualités propres, et d'apprécier les effets qui doivent résulter de leur mélange avec d'autres.

La culture séparée des espèces de vignes présente de si grands avantages et, pourvu qu'on y réfléchisse, ils sont si évidens, qu'il est difficile de concevoir pourquoi elle n'a pas été généralement adoptée.

La raison qu'en donne Columelle, tirée de la difficulté

(*) On ne peut douter qu'il n'y ait beaucoup de cépages pour lesquels ces *façons* sont souvent intempestives. L'ébourgeonnement, par exemple, ne peut être fait convenablement à la même époque, pour les espèces précoces et pour les espèces tardives ; pour celles qui poussent peu de bois, et pour celles qui en font beaucoup et qui végètent long-temps. Il en est de même du liage dans les vignes soutenues par des échalas. Les labours, les sarclages, les binages, ne peuvent être faits en même temps pour les cépages dont la végétation est différente.

Une plus forte végétation dans l'espèce exige un plus grand espacement entre les ceps.

de l'opération en elle-même, me paraît d'autant moins concluante que lui-même indique un moyen d'exécution assez simple. Il me semble plus naturel d'attribuer l'éloignement des cultivateurs pour une méthode de culture si utile, à leur attachement invincible pour les vieilles pratiques transmises par leurs pères, attachement dont Columelle nous offre une preuve remarquable en avouant qu'il n'avait pu *gagner sur ses gens de se conformer à cette méthode*, dont il connaissait et préconisait les avantages, *et qu'elle n'avait jamais été pratiquée par aucun de ceux qui l'avaient le plus approuvée avant lui.*

Olivier de Serres qui, dans presque tout ce qu'il a écrit sur la vigne, n'a fait que traduire littéralement Columelle, donne les mêmes préceptes à ce sujet, mais il y a lieu de croire qu'il a été aussi malencontreux que ses devanciers ; car, partout où le vin est le produit de plusieurs espèces de raisins, les cépages qui les portent sont confondus pêle-mêle dans la même vigne.

Serai-je plus heureux ? Il y aurait de la présomption à l'espérer ; cependant les circonstances sont plus favorables que jamais pour introduire, dans la culture de la vigne, une réforme sans laquelle nos vins n'acquerront qu'avec une extrême lenteur, et n'atteindront peut-être jamais le degré de perfection relative dont ils sont susceptibles, et dont la plupart sont encore si éloignés.

Les circonstances qui me paraissent favoriser cette réforme sont, d'une part, l'accroissement de l'aisance générale, résultat des progrès de l'agriculture et de l'industrie ; et de l'autre, l'affaiblissement des préjugés agricoles dont les progrès de l'agriculture sont eux-mêmes la preuve la plus certaine.

Une plus grande aisance a augmenté de beaucoup la consommation du vin et en a élevé le prix, en même temps qu'elle a rendu les consommateurs plus difficiles

sur sa qualité. La vente des vins fins et demi-fins augmente journellement ; elle tend à augmenter encore, et le temps n'est pas loin où cette énorme quantité de vins détestables qu'on fait encore en France ne trouvera plus d'acheteurs, et devra être bue par ceux qui s'obstinent à les produire. Ce temps pourra être encore avancé par l'établissement de canaux qui mettront les contrées où l'on fait ces mauvais vins, en communication avec celles qui en produisent de meilleurs. Les propriétaires de vignes ont donc tous un intérêt plus ou moins pressant à améliorer la qualité de leurs vins.

D'un autre côté, une grande partie de la génération actuelle de nos cultivateurs a parcouru toute l'Europe ; elle y a vu pratiquer d'autres méthodes de culture ; elle en a comparé les résultats : de là cet attachement moins obstiné aux vieilles pratiques, que l'on remarque dans toutes nos campagnes, et qui ne repousse plus sans examen les améliorations les plus utiles.

Une autre cause qui contribue puissamment à détruire les préjugés agricoles, c'est le goût que beaucoup de grands propriétaires ont pris pour la culture. Affranchis entièrement de ces préjugés, doués souvent de connaissances très-étendues, ils sont toujours disposés à tenter ce qu'une saine théorie ne repousse pas.

Leurs essais ne sont pas toujours fructueux, mais ils sont toujours utiles, soit qu'ils détruisent un préjugé, soit que, par une expérience décisive qui le sanctionne, ils l'élèvent au rang des vérités de fait.

Il est permis d'espérer que de tels propriétaires, secondés par des cultivateurs devenus plus dociles, ne repousseront pas une réforme que leur intérêt commande, et qui n'est susceptible d'aucune objection plausible.

CHAPITRE V.

DE LA PRÉPARATION ET DU PORT DE LA VIGNE.

§ Ier.

Préparatifs de la plantation.

Quel que soit le port que l'on se propose de donner à la vigne, le terrain destiné à la recevoir doit être entièrement défoncé. La profondeur du défonçage doit être subordonnée à la nature des couches inférieures du sol. Si ces couches sont composées d'une argile tenace, de marne compacte, ou de calcaire en feuillets, on se bornera à en piocher fortement la surface, sans en mêler les débris avec la terre qui les recouvrait. Si au contraire ces couches sont de même nature que la superficie du terrain, si même étant de nature différente elles peuvent former, par leur mélange avec la couche supérieure, une terre plus meuble, plus substantielle, en un mot plus propre à la vigne, le défonçage sera poussé jusqu'à un pied et demi, et même jusqu'à deux pieds, si l'on ne craint pas un surcroît de dépense dont on sera du reste amplement indemnisé par la vigueur avec laquelle se développera la nouvelle vigne, et par sa longue durée.

Dans ces cas, toutes les terres remuées seront mélangées ensemble. Ce travail doit être fait un an au moins avant la plantation de la vigne, pour que les terres

qui jusque-là avaient été soustraites au contact de l'air aient le temps de se mûrir.

Cette maturité de la terre est parfaite, lorsqu'après l'avoir défoncée et fumée à demi, on y sème du sainfoin, dont on fait deux récoltes, et qu'on retourne à la fin de la seconde année, pour préparer la terre à recevoir la vigne.

Le moment du défonçage est aussi celui de donner à la terre les amendemens que sa nature comporte; des marnes, des graviers, des cendres, des poussières de chemins, des décombres de bâtimens, si la terre est trop argileuse; des terres d'alluvion, des vases d'étang, des argiles légères, si elle est trop calcaire ou trop siliceuse. Le défonçage mêle intimement toutes ces substances, et il résulte de ce mélange un sol très-convenable pour la vigne.

Si le terrain qu'on veut planter porte une vigne qui a cessé de produire, il faut en arracher avec soin toutes les racines, et cette opération exécutée complétement équivaut à un défonçage. Mais, malgré cette précaution, une nouvelle vigne prospérerait peu dans un tel terrain, s'il n'était pas auparavant soumis, pendant quelques années, à une autre culture. Si le sol est entièrement épuisé par une culture séculaire de la vigne sans engrais, il faut, avant de le défoncer, le couvrir d'une grande quantité de bon fumier à demi consommé, pour qu'il puisse se mélanger intimément avec la terre pendant le défonçage. Ensuite on sème du sainfoin, auquel on fait succéder une récolte d'avoine pour commencer à nettoyer le terrain. Une dernière récolte sarclée est indispensable pour débarrasser le sol de toutes les mauvaises herbes qui s'y sont établies pendant la durée de la prairie artificielle. On peut employer dans ce but les pommes de terre, les betteraves, les pois, les fèves, les haricots.

En procédant ainsi, on restitue à la terre les princi-

pes alimentaires de la végétation dont elle était dépourvue ; on l'en imprègne dans toute sa profondeur, et on la met en état de supporter de nouveau une vigne précieuse, qui pourra végéter long-temps sans engrais, si on lui donne les soins convenables.

Plus l'engrais dont on surchargera la terre au moment du défonçage sera persistant de sa nature, mieux il remplira le but qu'on doit se proposer ; celui de rendre au sol ce qu'une trop longue végétation de la vigne lui a enlevé. Sous ce rapport, on doit donner la préférence aux engrais dont l'action est peu forte, parce que leur décomposition est lente : tels sont surtout les fragmens de cornes et d'os, les copeaux de bois, les brindilles d'arbres et d'arbrisseaux, leurs feuilles, etc.

Quant aux vignes communes qu'on fume souvent, ce n'est jamais par épuisement du sol qu'elles périssent, mais par l'effet d'une taille trop alongée qui les surcharge tous les ans de bois et de fruits : lorsqu'on arrache ces vignes, il suffit de tenir le sol en prairie artificielle pendant quelques années, pour qu'il redevienne propre à porter une nouvelle vigne. On pourrait même presque toujours éviter de replanter ces vignes aussi souvent qu'on le fait, et en prolonger presque indéfiniment la durée, en les soumettant au provignage périodique. Cette opération offre tant d'avantages, qu'il est difficile de concevoir pourquoi elle n'est pas généralement pratiquée.

Le défonçage profond est indispensable pour que la vigne puisse étendre avec facilité ses nombreuses racines de haut en bas, au lieu de les développer superficiellement, comme cela arrive toujours, lorsqu'il n'existe pas sous le plant une épaisseur suffisante de terre ameublie. La division du sol est en outre le moyen le plus sûr pour mettre la vigne à l'abri des longues sécheresses, et pour prévenir les dégradations que les

pluies d'orage de l'été causent trop souvent aux vignobles plantés sur des pentes.

Lorsque le sol n'a été remué qu'à une faible profondeur, l'eau des grandes pluies a bientôt imbibé à saturation la terre meuble; et, ne pouvant pénétrer dans la couche compacte qui est au-dessous, elle s'y rassemble et finit par s'écouler en formant des ravins qui entraînent tout ce qui se rencontre sur leur passage, et laissent à nu les racines de la vigne. Cependant la couche superficielle qui a été noyée d'eau est bientôt desséchée par l'action de l'air et du soleil, et peu de temps après la pluie la plus abondante la vigne éprouve de nouveau les effets de la sécheresse.

Il n'en est pas de même pour une terre qui a été profondément défoncée, parce que la plus forte pluie donne à peine assez d'eau pour imbiber la moitié ou tout au plus les deux tiers de la couche qui a été ameublie. Cette terre conserve donc toute l'eau qu'elle reçoit; elle en perd peu par évaporation, et elle en retient toujours assez pour fournir aux racines de la vigne l'humidité qui leur est nécessaire.

Il y a des vignobles où tous les ans les cultivateurs sont obligés de reporter dans la partie la plus élevée les terres que les eaux pluviales ont entraînées dans la partie la plus basse. Ces cultivateurs se seraient évité cette peine qui est très-grande, si, en plantant leurs vignes, ils avaient défoncé assez profondément le terrain (*).

Toute vigne qui n'a que des racines superficielles est

(*) Une pluie de la plus grande abondance, qui tombe rapidement sur une terre compacte et sèche, ne la mouille pas à deux pouces de profondeur. Une terre meuble en sera pénétrée jusqu'à huit pouces; mais, si au-dessous de ces huit pouces il se trouve une couche peu perméable, l'eau qui a peu d'affinité pour les terres, excepté pour l'argile, toujours assez rare dans les vignobles, se rassemble sur cette couche, s'écoule, et, acquiérant une

de courte durée; ces racines, blessées tous les ans par les instrumens de labour, sont disposées à jeter des drageons qu'on parvient difficilement à détruire et qui affament le bois utile; plusieurs des *façons* qu'on donne à la vigne ont surtout pour but de détruire les racines superficielles. Il serait plus simple d'en prévenir la croissance : on y parviendra en plantant la vigne au-dessous de la superficie du sol, et en lui préparant, dans toutes les directions, une terre facilement pénétrable.

---

vitesse progressive à mesure qu'elle descend, elle finit par entraîner toute la terre imbibée qui la recouvre.

Si la terre est ameublie à une profondeur de quinze à dix-huit pouces, la moitié de l'épaisseur de cette couche peut être noyée d'eau sans être entraînée, parce que l'action de l'eau, tant qu'elle ne rencontre pas un obstacle, est verticale, et que, dans ce cas, rien ne s'oppose à sa direction naturelle.

Pourquoi tous les coteaux qui ont été déboisés s'abaissent-ils journellement depuis qu'ils sont mis en culture? C'est que notre manière de labourer n'ameublit la terre que jusqu'à quatre pouces de profondeur, et quelquefois moins encore. Ces coteaux se dégradent avec une rapidité effrayante. On a eu plusieurs fois le projet d'encourager les plantations de bois sur les sommets, mais ce projet ne s'exécutera jamais; les gouvernemens ont toute autre chose à faire qu'à s'occuper de l'avenir : d'ailleurs la plantation des sommets qui aurait l'immense avantage de prévenir la diminution ultérieure des eaux courantes, ne préviendrait pas la dégradation des pentes qu'on ne peut avoir l'idée de remettre en bois : le seul remède à cette dégradation est dans les profonds labours qui sont aussi le seul moyen de prévenir le noiement des terres, trop fréquent dans nos plaines.

En un mot, qu'on offre aux eaux pluviales une masse de terre meuble suffisante pour les absorber et les retenir, il n'y aura alors aucun écoulement à la surface, mais l'eau surabondante s'infiltrera lentement dans le sein de la terre, et ira alimenter nos sources tarissantes.

§ II.

Mode de plantation.

« Non tant pour les diverses sortes de vignes, dit « Olivier de Serres, les plante-t-on diversement que « pour les différentes humeurs des hommes qui, « comme a été dit, discordent plus au gouvernement « de la vigne, qu'en autre passage de la mesnagerie : « les vignes basses et eschalassées pourraient être com- « modément plantées d'une même façon, pour la sym- « pathie de leurs qualités, ne s'éloignant guères davan- « tage de terre l'une que l'autre : toute fois, plus par « coutume que par nécessité, divers en font et le « planter, et la conduite ez-provinces où ces deux « ordres de vigne ont le plus de cours. »

Depuis Olivier de Serres, rien n'a changé sous ce rapport, et chaque contrée a conservé sa manière de planter la vigne.

Dans le midi, la méthode la plus générale est de faire avec la taravelle, espèce de grand plantoir en fer, un trou profond de 15 à 18 pouces, et d'y insérer verticalement la crossette ou le plant enraciné, le trou est ensuite rempli avec de la terre meuble : comme ce trou est conique, les racines des chevelues ne pourraient pénétrer jusqu'au fond sans être rebroussées, aussi est-on dans l'habitude de les couper.

Cette plantation se fait quelquefois sur une terre défoncée; mais le plus souvent après un simple labour.

D'autres creusent des fosses qui ont la dimension des intervalles qu'on veut laisser entre les ceps, et ils plantent une crossette ou une chevelue aux quatre angles : dans ce cas le plant est couché.

Par cette méthode, une moitié seulement du terrain se trouve défoncée.

Enfin, pour les vignes les mieux soignées on ouvre des tranchées dans toute la longueur du terrain, et on y couche le plant, soit crossettes, soit chevelues.

Quelquefois ces tranchées sont ouvertes sur un terrain défoncé.

Dans le nord, la plantation dans des tranchées est généralement en usage. Le plant y est toujours couché; on ne défonce pas le terrain qui sépare deux tranchées, mais comme cet intervalle est ensuite rempli de ceps par le provignage du plant, les fosses qu'on est obligé de faire pour coucher les ceps, équivalent à un défonçage complet quoique successif.

De tous ces modes, le meilleur, sans contredit, est la plantation en tranchées, avec cette distinction cependant, que, dans les contrées où le provignage n'a lieu que pour remplacer les ceps morts ou de mauvaise nature, la totalité du terrain doit être défoncée; tandis qu'on peut s'en dispenser jusqu'à un certain point, dans les pays où la vigne est propagée, ou périodiquement renouvelée par le provignage.

La plantation à la taravelle, à moins qu'elle n'ait lieu dans une terre naturellement meuble ou profondément défoncée, est une mauvaise pratique; car, lorsque la terre est compacte, les racines qui sortent de la partie inférieure de la crossette, ne pouvant s'étendre, périssent, et le plant ne végète plus que par des racines superficielles.

Planté avec la taravelle, le plant enraciné redevient une véritable crossette, puisqu'on est obligé d'en retrancher toutes les racines.

Cependant le plantoir a un certain avantage dans les terres meubles ou ameublies; c'est qu'il oblige à placer la crossette verticalement, position la plus propre à lui faire développer des racines qui plongent dans le sol.

La plantation en fosses isolées, dans lesquelles on dépose plusieurs plants, est fort mal entendue. Ces

plants, trouvant la terre de la fosse plus meuble que celle qui l'entoure, y jettent toutes leurs racines qui s'entremêlent et se nuisent mutuellement.

La plantation en tranchées continues serait parfaite, si, au lieu d'y coucher le plant, on le mettait dans une position verticale ; on préviendrait par là, autant qu'il est possible, le jet des racines latérales dont les plus élevées nuisent toujours plus qu'elles ne servent à la vigne.

Il est vrai que la plantation couchée présente moins d'inconvénient lorsque la fosse a au moins une profondeur de 10 à 12 pouces, parce qu'à mesure que la fosse se remplit, les racines se trouvent enterrées d'autant ; mais il est rare qu'on donne cette dimension aux tranchées ; et d'ailleurs il arrive souvent que, lorsque après avoir couché le plant on le relève à angle droit le long du bord de la tranchée, il se casse en tout ou en partie. Un autre inconvénient plus grave qui résulte nécessairement de la méthode de coucher le plant, c'est qu'il faut le tailler sur sa partie la plus élevée qui ne produit toujours que de faibles bourgeons : or, si l'accroissement des bourgeons dépend en partie des racines, le développement de celles-ci tient encore plus à la pousse des bourgeons et des feuilles : ce qui le prouve, c'est que dans presque toutes les boutures les premières feuilles sont toujours développées avant les premières racines.

La plantation de la vigne en tranchées présente tant d'avantages dans tous les climats qu'on a le droit de s'étonner de ce qu'elle n'est pas adoptée généralement. Dans le nord, elle met le jeune plant à l'abri des gelées ; dans le midi, elle le préserve en partie des effets des longues sécheresses.

Partout elle est le moyen le plus sûr de forcer la vigne à étendre ses plus fortes racines dans la profondeur du sol : ce qui lui assure une existence plus forte et plus longue.

Dans le chapitre où j'ai traité des divers moyens de propagation de la vigne, j'ai insisté sur l'emploi du plant enraciné, comme moyen de jouir plus tôt, en diminuant les dépenses, et sans nuire à la durée de la vigne.

Le préjugé assez général qui existe contre le plant enraciné me paraît tenir à la nature de celui qu'on emploie ordinairement et qui provient toujours du provignage.

Un tel plant est à la vérité bien pourvu de racines, mais il ne subsistait pas de ses racines seules; il était alimenté en grande partie par le cep qui l'avait produit et auquel il tenait encore; séparé brusquement du cep nourricier et maltraité dans ses racines propres qu'on est obligé de couper très-court, quand on ne les supprime pas tout-à-fait; ayant de plus une plaie à cicatriser, il n'est pas très-étonnant que ce plant se comporte mal et que la vigne qui en provient n'ait qu'une courte durée.

Il n'en est pas de même des crossettes enracinées dans une pépinière, dont j'ai conseillé l'usage; ce plant végète par lui-même; c'est un arbrisseau fait, et qui, comme tous ceux qui sont destinés à porter des fruits, gagne toujours à la transplantation qu'il supporte d'ailleurs facilement.

Ayant la pépinière chez soi, on en peut lever le plant à mesure du besoin, et le replanter de suite; on a ainsi la certitude qu'aucun ne manquera.

§ III.

Port de la vigne.

Un passage d'Olivier de Serres explique, plus clairement que je ne le ferais peut-être, ce que j'entends par port de la vigne; je le cite d'autant plus volontiers que le vieux langage du père de l'agriculture

française doit toujours être agréable aux véritables agronomes.

« Les anciens ont divisé leurs vignes en cinq sortes, « à savoir : l'une traînante et rampante en terre sans « aucune élévation ; autre soutenue d'elle-même sur « son tige et pied, un peu rehaussée, sans autre moyen « que de son propre bois ; autre eslevée et soutenue « par paisseaux et eschalats ; autre en treillages hau- « tement, et la cinquième jetée sur les arbres s'agraf- « fant aux branches : la révolution des temps a ôté de « ce nombre, la première, n'estant telle vigne rampante « aujourd'hui en usage ; restent les autres quatre que « mettons en trois ordres pour ne les confondre, à sa- « voir : en basse, moyenne et haute, desquelles on se « sert par tout ce royaume : diversement toutefois, selon « les propriétés des climats, froidures et chaleurs qui « règnent particulièrement par les provinces. »

Je crois qu'Olivier de Serres s'est trompé en affirmant qu'il n'existait pas de son temps, en France, *des vignes traînant et rampant* à terre ; il en existe de telles aujourd'hui dans quelques-uns de nos départemens de l'ouest, et, de ce qu'il en existe aujourd'hui, on peut hardiment conclure qu'il en existait à la fin du quinzième siècle ; car il est remarquable qu'aucune culture n'a moins changé que celle de la vigne.

Columelle, qu'Olivier de Serres a copié presque littéralement dans le passage que je viens de transcrire, décrivait, il y a dix-huit cents ans, les diverses manières de conduire la vigne dans les provinces dépendantes de l'empire romain, notamment dans les Gaules, et ces modes sont encore ceux que nous suivons aujourd'hui.

Ces modes sont tous très-différens de ceux qui étaient en vigueur en Italie ; d'où l'on pourrait induire, ce me semble, que la culture de la vigne existait dans nos provinces méridionales avant l'occupation des Romains ; car, lorsqu'on transporte un végétal, on transporte aussi

le système de culture auquel il était soumis dans le pays d'où on l'a tiré.

Quoi qu'il en soit, il est certain que les différens modes de dresser, ou de conduire la vigne sont restées les mêmes depuis dix-huit cents années.

Je vais examiner successivement quels sont les avantages ou les désavantages de ces modes divers.

I.

Vignes rampantes.

Columelle explique clairement le motif qui portait à conduire la vigne de manière à ce qu'elle rampât sur la terre ; c'était pour la soustraire à l'action du vent dans les contrées situées au bord de la mer : c'est aussi le motif qu'on allègue aujourd'hui pour justifier cette culture de sauvages dans nos départemens de l'ouest.

Rien ne peut justifier cette misérable pratique qu'on ne peut expliquer que par un attachement invincible aux vieilles coutumes ; car on ne la retrouve pas dans d'autres contrées qui sont autant ou plus exposées à l'action des vents de mer.

Partout où la vigne est traînante, le vin est de la plus basse qualité et, presque sans exception, infecté de goûts de terroir détestables.

Ce qu'on pourrait faire de mieux dans ces contrées, ce serait d'étendre la vigne sur des treillages bas, dont la direction serait perpendiculaire à celle du vent dominant ; si, en outre, la vigne était protégée par une forte haie du côté où le vent souffle, elle serait exposée à moins de ravages que lorsqu'elle rampe sur la surface du sol, et elle produirait du vin de meilleure qualité.

Il y a beaucoup de ces vignes rampantes en Espagne ; mais là, on a pour excuse le défaut de bois. Cette excuse n'est pas admissible chez nous ; d'ailleurs ces vignes

espagnoles sont mieux tenues que les nôtres, et elles doivent à la nature du sol, ou au manque d'engrais, de n'être pas infectées de goût de terroir.

II.

Vignes sans appuis.

La vigne, *soustenue d'elle-même sur son tige et pied*, est dominante dans nos départemens méridionaux. C'est ce qu'Olivier de Serres appelle assez improprement *vigne basse*, car sa tige est presque toujours plus haute que celle de la vigne échalassée, et ses raisins sont au moins aussi éloignés de terre.

Ces vignes sont soutenues avec des échalas jusqu'à ce que la tige ait pris assez de force pour se soutenir elle-même ; alors on supprime tous les appuis étrangers.

On dirige la taille de manière à former au sommet du tronc un plus ou moins grand nombre de têtes qui doivent développer chacune deux ou trois sarmens. Ces sarmens, n'étant pas soutenus, se déversent les uns sur les autres, et couvriraient totalement le sol de leur ombre, si on ne laissait pas un grand intervalle entre chaque rangée de ceps.

Cette disposition des sarmens rend les labours très-difficiles après la pousse de la vigne; aussi est-il très-ordinaire qu'elle ne reçoive aucune façon depuis le labour qui suit la taille jusqu'après les vendanges. Très-souvent cet unique labour est donné à la charrue.

Les binages, quand on en donne, ce qui est rare, sont faits à bras d'hommes.

Le moindre intervalle qu'on laisse entre les ceps de la vigne basse est de 3 pieds à 3 pieds et demi; il est souvent de 4 à 5 pieds, et quelquefois de 6 pieds.

Ainsi le plus grand nombre de ceps contenus dans un

hectare de *vigne basse* est de 10,400, et le plus petit de 2,600, ce qui donne pour terme moyen 6,500.

Ces vignes sont très-sujettes à être ravagées par le vent qui casse leurs sarmens et flétrit les raisins. On voit dans Olivier de Serres, que cet inconvénient était déjà senti à l'époque où il écrivait; il est devenu plus grave depuis, par le déboisement successif de tous les sommets, qui se continue encore.

Ces vignes sont plantées à demeure; on ne les renouvelle pas par le provignage partiel, qui n'est employé que pour le remplacement des ceps qui périssent ou qui sont de mauvaise qualité.

III.

Vignes échalassées.

Les vignes échalassées, qu'Olivier de Serres qualifie de *moyennes*, sont généralement en usage dans le nord et dans l'intérieur de la France; on les plante en tranchées séparées l'une de l'autre, par des espaces assez larges pour recevoir la terre qui provient de la fouille. Les tranchées sont ouvertes plusieurs mois au moins, et, ce qui est mieux encore, un an avant la plantation. Ces tranchées ont ordinairement 8 à 10 pouces de profondeur, y compris la couche de terre ameublie qu'on met sous le plant: on devrait leur donner 12, 15 et même 18 pouces de profondeur, lorsque la nature du sol le permet.

A mesure que le plant s'élève, on comble les tranchées; et, lorsqu'il a acquis une force suffisante, on le provigne pour remplir les intervalles qui existent d'une tranchée à l'autre.

Pour cela, on creuse le terrain aussi profondément que la vigne a été plantée, et on couche le cep dans cette fosse, où l'on étend aussi dans toutes les direc-

tions, les sarmens destinés à propager la vigne. Il est très-essentiel que le provignage se fasse toujours profondément, afin que les troncs et les sarmens couchés n'empêchent pas de donner toute la profondeur nécessaire aux labours.

Pendant les quatre ou cinq ans qui s'écoulent, entre la plantation et le provignage, le terrain des intervalles, qui forme près de deux tiers de la surface, est utilisé par quelque culture, dont le produit paie à peu près l'entretien de la nouvelle plantation.

Chaque cep est soutenu par un échalas, autour duquel on relève et on attache à plusieurs reprises les sarmens.

Les ceps n'ont ni alignement, ni intervalle fixe. L'intervalle moyen varie entre 18 pouces et 2 pieds, d'où il suit que chaque hectare contient de 24 à 40,000 ceps.

On ne laisse jamais le tronc de la vigne échalassée prendre beaucoup de grosseur, ni une élévation qui nuirait à la maturité des raisins; on le provigne avant ce temps; et, comme cette opération se fait chaque année sur un certain nombre de ceps, la vigne, au bout d'un certain temps, se trouve renouvelée en entier. La période dans laquelle s'opère le renouvellement total de la vigne, est plus ou moins longue suivant les localités; sa durée varie de 4 à 20 ans.

La vigne échalassée est certainement la plus productive; lorsqu'elle est composée de bons plants et bien conduite, le vin qu'elle produit, même dans le nord, peut soutenir la comparaison avec celui qu'on récolte sur les vignes soumises à tout autre port dans les contrées de la France les plus favorisées par le climat.

Elle doit l'abondance de ses produits au grand nombre de ceps qui sont contenus sur une modique surface, et au rajeunissement périodique qu'elle éprouve par l'effet du provignage. La fréquence des labours et des autres *façons* qu'on peut toujours lui donner, parce

qu'elle est toujours accessible, y contribue aussi pour beaucoup.

Quoique le provignage opère un véritable rajeunissement de la vigne, qui se manifeste par plus de vigueur et d'abondance, il ne paraît pas cependant qu'elle perde par là, la maturité qu'elle avait acquise par un long âge; ses produits diffèrent peu en qualité de ce qu'ils étaient auparavant, et cette différence très-légère s'efface en peu d'années; d'ailleurs, comme il n'y a toujours qu'une faible proportion de ceps qui sont provignés chaque année, et que tous les produits d'une vigne sont confondus ensemble, le produit moyen qui en résulte est toujours le même, sauf les variations produites par la différence des saisons; aussi voit-on des vignobles qui jouissent d'une célébrité incontestée, conserver leur antique réputation, quoique l'usage de les provigner remonte à une époque inconnue.

Le provignage, bien entendu et exécuté avec soin, est un moyen sûr de rendre la vigne presque éternelle, et par conséquent d'éviter la dégénération des cépages qu'on remarque toujours lorsqu'on en replante les boutures, surtout dans le terrain qui a porté les ceps dont elles proviennent.

Olivier de Serres, malgré la prévention bien naturelle qu'il devait avoir en faveur des vignobles de nos contrées du midi, où il habitait, reconnaît les avantages des vignes échalassées, et s'étonne avec raison de ce que l'usage d'un mode de culture si profitable ne s'était pas répandu dans nos provinces du midi.

« Cette vigne est voirement de grande despense, mais « aussi de grand rapport, pour laquelle cause, sans « avoir égard aux frais de l'entretenement, est-elle « beaucoup prisée, couchée au premier rang de fertilité « et au second de bonté du vin : et en ceste qualité-ci « ne cederait guères à la basse, si de mesme qu'en « Languedoc et autres semblables endroits, le climat la

« favorisait et l'on s'abstenait de la fumer : estant rai-
« sonable de conclure que, ou le défaut de bois pour le
« soustenement des vignes, ou l'ignorance des vignerons
« cause ez pays méridionaux, se servir plutôt des vignes
« basses que des eschalassées. Et est vraisemblable que
« si en Languedoc et environs, la vigne estait façonnée
« à la françoise, la quantité du vin s'y augmenteroit
« merveilleusement, à cause du grand nombre de ceps
« dont la vigne eschalassée est composée et de sa con-
« duite, sans que la bonté du vin en fust de beaucoup
« empirée. Avec aussi ceste notable utilité, qu'estant les
« ceps fermement attachés aux paisseaux, et les jettons
« de la vigne et les raisins demeureroient asseurez contre
« la violence des vents (fréquente tempeste de tel pays,
« dégastant la pluspart des fruits) et de la pourriture,
« ne traînant à terre. »

Si les conseils d'Olivier de Serres n'ont pas été suivis dans nos provinces méridionales, c'est moins le défaut de bois qu'il faut en accuser (*), que l'ignorance des cultivateurs et leur attachement invincible aux vieilles pratiques, ignorance et attachement aveugle qui ont peu diminué depuis l'époque d'Olivier de Serres, et qu'il faut attribuer pour beaucoup à la tenure des terres en métairies, ou à leur exploitation, par ce qu'on appelle des maîtres valets sous la direction des propriétaires, système qui prévaut dans toutes ces contrées.

Presque partout le colon partiaire peut être expulsé

(*) Toutes les contrées méridionales ne sont pas déboisées : il y existe encore des masses de forêts dont les produits sont presque nuls faute de débouchés. Il ne s'agirait que d'en convertir quelques portions en taillis, pour qu'elles pussent fournir à la consommation d'une grande étendue de vignobles.

Dans les endroits où il n'existe plus de bois, des plantations de mûriers blancs, d'acacia, de châtaigniers, de sophora et autres arbres appropriés au climat, suffiraient pour pourvoir à tous les besoins.

à la fin de chaque année; ainsi, s'il se donne beaucoup de soins et de peines pour augmenter le produit annuel, il ne jouit que d'une partie de cette augmentation qui est le fruit de son travail; et, si on le chasse, toutes ses espérances dans l'avenir sont anéanties. Dans cette position, le métayer n'est jamais disposé à adopter des changemens qui assureraient des améliorations, surtout quand les résultats en sont éloignés : sa prévoyance s'étend rarement au-delà d'une récolte; il fait ce qu'il a toujours fait, et rien de plus ni autrement.

S'il plante une vigne, comme il n'est pas certain d'en partager la récolte, il épargne le plus qu'il peut sur son travail.

De son côté, le propriétaire a rarement les moyens; et dans tous les cas, il est peu disposé à faire des avances dont il faudrait qu'il partageât le produit avec son métayer.

Le maître-valet n'est qu'un homme à gages, qui prend nécessairement peu d'intérêt à l'amélioration de la culture, et n'est jamais tenté de solliciter une augmentation de travail : il fait ce que prescrit le propriétaire, souvent très-peu instruit de ce qu'il faut ordonner; et, comme il est souvent livré à lui-même, il exécute comme il l'entend.

De là une culture misérable et des produits proportionnés à l'état de la culture.

On ne peut attendre de remède à cet état de choses que du temps, d'un accroissement d'aisance dans la classe des cultivateurs, qui permettrait d'introduire dans ces contrées le système des fermes, et surtout, de l'instruction qui sera répandue parmi la classe laborieuse.

Il y a au surplus de nombreuses exceptions à ce que je viens de dire sur la culture des vignes du midi. Dans les vignobles qui produisent des vins recherchés, les propriétaires dirigent avec un soin extrême la culture,

et ils sont parvenus à obtenir des améliorations dans la qualité, ou des accroissemens dans la quantité, et quelquefois les unes et les autres.

Mais ces exemples font peu de prosélytes : ainsi, la culture du Médoc, qui est excellente, n'a presque pas dépassé les limites du département de la Gironde, quoiqu'elle soit applicable partout.

C'est surtout aux causes que j'ai indiquées qu'il faut attribuer la persistance dans un système de culture par lequel on n'obtient de la vigne que des produits très-médiocres sous le climat le plus favorisé de la France ; mais à ces causes, il s'en joint encore une autre qui agit puissamment, c'est le bas prix du vin dans tout le midi. Ce bas prix est tel qu'il y a des départemens entiers où le produit brut de l'hectare de vigne est de 140, 135, 130, et même 125 fr. (*) Quand on a prélevé sur un tel produit les frais de vendanges et de réparation des vaisseaux vinaires, les impôts et la rente du sol,

---

(*) Les départemens situés au sud du 47e degré ont une population de 13,700,000 âmes, et récoltent 22,375,000 hectolitres de vin, dont 6 millions 5 cent mille environ sont convertis en eau-de-vie, ou exportés tant à l'étranger que dans le nord de la France. Reste pour la consommation 15,875,000 hectolitres, ou par tête 116 litres.

Dans les départemens situés au nord du 47e, la population totale est de 16,731,000 individus, et le produit moyen des récoltes en vin, de 14,275,000 hectolitres. Sur cette quantité, on exporte ou on convertit en eau-de-vie environ 475,000 hectolitres. Reste pour la consommation 13,800,000 hectolitres, ou par tête 82 1/2 litres.

Cette différence entre les produits rapportés à la population, jointe à celle de la richesse agricole et industrielle des deux régions, suffit pour expliquer le bas prix du vin dans le midi.

Dans le nord, le producteur de vin en boit peu et vend presque toute sa récolte ; dans le midi on en vend peu, et on le prodigue dans les vignobles ; tandis que, dans quelques contrées voisines, où l'on ne récolte pas de vin, la misère du cultivateur ne lui permet pas d'en acheter même au plus bas prix.

que reste-t-il pour la culture ? Est-ce dans des produits aussi modiques qu'on peut trouver les moyens d'améliorer les immenses vignobles de ces contrées ?

Ce qu'on pourrait y faire de mieux, ce serait de restreindre successivement l'étendue de ces vignobles, et d'y introduire un mode de culture plus productif; on obtiendrait alors, sur une surface diminuée de moitié et souvent des deux tiers, des produits égaux à ceux actuels, avec une amélioration prompte dans la qualité du vin.

IV.

Vignes en treilles.

Il me reste à parler des vignes en treilles, qu'on peut distinguer en hautes, moyennes et basses.

Les premières s'élèvent jusqu'à huit et neuf pieds, et consomment une grande quantité de bois : les lignes sont toujours séparées par de grands intervalles, dans lesquels on cultive des céréales ou des légumes : ces vignes produisent beaucoup, mais donnent toujours du vin médiocre. Les raisins blancs mûrissent mieux et acquièrent plus de qualité en treilles que les noirs.

Les observations ci-dessus s'appliquent aussi aux treillages dont la hauteur ne dépasse pas trois, quatre et cinq pieds. Les produits sont d'autant meilleurs que le treillage est plus bas, ce qui suppose que ces lignes sont plus rapprochées; car lorsque la vigne a beaucoup d'espace pour étendre ses racines, elle pousse avec une vigueur qu'on parvient difficilement à contenir par la taille.

Enfin les treillages qui ne s'élèvent qu'à un pied de hauteur ont presque tous les avantages des vignes échalassées; et, pourvu que les rangées de ceps soient espacées au moins de deux pieds à deux pieds et demi,

on peut les labourer et même les biner avec une petite charrue à un cheval.

Ces treillages sont fort simples; ils consistent en une série de piquets élevés de terre de un pied au plus, et liés entre eux par des perches légères. Un cep est attaché à chaque piquet, et les deux branches qu'on lui laisse au moment de la taille, sont étendues sur les perches, en les courbant légèrement.

C'est ainsi que sont tenues la majeure partie des vignes du Médoc et des Graves. Là les rangées et les ceps sont espacés de trois pieds; mais si cette culture, qui est très-économique sous le rapport de la consommation du bois, était adoptée dans le nord, je crois qu'en conservant le même intervalle entre les ceps dans le sens des lignes, il conviendrait de diminuer de près de moitié l'espace qui sépare les rangées. Nos vignes du nord semblent redouter une trop rapide circulation de l'air entre les ceps; peut-être parce que cette circulation enlève à la surface du sol le calorique dont il a été imprégné par l'action solaire. Quoi qu'il en soit, il est certain que toutes les tentatives faites au nord du 48e degré, pour augmenter, au-delà d'une certaine proportion, l'intervalle entre les ceps, n'ont jamais été suivies de résultats satisfaisans.

Les vignes en treilles sont rarement soumises au provignage, considéré comme moyen de rajeunissement; la cause en est plutôt dans les habitudes que dans aucune difficulté réelle; il suffit de planter les ceps en quinconce pour qu'il soit toujours facile de les provigner d'une rangée à l'autre.

Les vignes en treilles basses seraient très-bien placées sur les pentes des coteaux, où on pourrait rapprocher les lignes sans craindre qu'elles projetassent l'une sur l'autre une ombre nuisible.

CHAPITRE VI.

DES ENGRAIS ET DES AMENDEMENS, ET DE LEUR INFLUENCE SUR L'AROME DES VINS.

La vigne est peut-être, de tous les végétaux qui vivent sous notre climat, celui qui tire de la terre le plus de substance pour sa nourriture : on peut en juger par l'abondance de la sève qui s'écoule, avant que sa végétation ne soit développée, de toutes les plaies qui lui ont été faites par la taille.

On a cru long-temps que chaque végétal était doué d'une espèce de faculté d'élection, d'après laquelle il ne tirait du sol que ce qui était convenable à sa propre substance : c'est une erreur qui a sa source dans des observations peu exactes.

On a remarqué, par exemple, que du froment semé immédiatement sur des terres qui venaient d'en porter, donnait une faible récolte, tandis qu'on en obtenait une très-bonne, de l'avoine qui succédait au froment; et on a conclu de là que le froment avait laissé intacts les sucs propres à l'avoine.

Voici ce qui arrive dans ce cas. L'engrais végéto-animal qu'on enfouit dans la terre ne se décompose qu'en un temps plus ou moins long; mais la partie animale est toujours décomposée la première, et le produit de cette première décomposition est indispensable pour la formation du *gluten*, principe que le froment contient en abondance. Après une première récolte de

froment, le sol presque épuisé de la matière animale qui était l'une des parties constituantes de l'engrais, ne peut donc plus fournir en suffisante quantité à une seconde récolte du même grain le principe nécessaire à sa formation. De là une végétation chétive qui se manifeste surtout par le raccourcissement de l'épi et l'avortement d'une partie des germes.

L'avoine, ne contenant presque pas de gluten, se contente d'un engrais végétal, et elle en trouve suffisamment dans le sol qui a porté le froment, parce que cet engrais n'est jamais entièrement décomposé dans le cours de l'année.

Si on semait d'abord l'avoine sur la terre fumée, le froment qui lui succéderait donnerait une récolte aussi mince que lorsqu'il succède à lui-même ; dans ce cas, l'avoine aurait absorbé l'engrais animal qui n'était pas nécessaire à son essence.

Si, chaque année, on ajoutait au sol une quantité suffisante d'engrais animal ou végéto-animal, il pourrait porter toutes les années du froment (*).

Les végétaux tirent leurs alimens de l'air et de la terre; mais tous ne les tirent pas en même proportion de l'une et de l'autre; il y a des espèces qui trouvent dans l'air la plus grande partie de leur nourriture ; d'autres pompent, de la terre, par leurs racines, presque tous les sucs qui doivent les alimenter. Parmi ces dernières espèces, il y en a dont les racines plongent plus

(*) J'ai vu, dans le haut Languedoc, des terres qui portent sans interruption du froment pendant douze à quinze ans : ces terres sont médiocrement fumées, mais le sol est excellent.

J'ai vu d'autres terres, en Espagne, qu'on ne fume jamais, et qui portent sans cesse du froment. Mais là, le sol est toujours imprégné de substances contenant l'azote nécessaire à la formation du gluten. Cette présence de l'azote dans le sol de l'Espagne se manifeste partout, par la production des nitrates. Plusieurs salpêtreries n'exploitent que la poussière des chemins.

avant dans le sol, et qui, par conséquent, épuisent moins les couches superficielles, c'est sur ces différences dans le mode de nutrition des plantes, et non pas sur la faculté d'élection qu'on leur attribue, qu'est fondée la théorie des assolemens.

M. de Saussure a prouvé, par des expériences très-exactes, que les végétaux peuvent absorber, par leurs racines, presque toutes les substances qui sont en état de solution dans l'eau, qui imbibe le sol où leurs racines sont plongées. Ils absorbent même les substances qui leur sont le plus nuisibles, et, quand celles-ci sont abondantes, et qu'ils ne peuvent s'en débarrasser par les moyens dont la nature les a pourvus, ils périssent par suite d'un véritable empoisonnement; si la substance contraire à la nature du végétal est en petite quantité, la végétation de celui-ci peut n'être pas interrompue; mais ses propriétés sont plus ou moins modifiées (8).

Cette propriété qu'ont les végétaux d'absorber tout ce qui est à l'état de solution dans le sol, explique, jusqu'à un certain point, l'influence exercée par les fumiers à l'état de putréfaction, sur les produits de la vigne. Celle-ci absorbe, par ses racines, la partie de ces fumiers la plus infecte, parce que c'est précisément celle qui est la plus soluble. Il est vrai que les substances absorbées par les racines sont ensuite digérées, si l'on peut s'exprimer ainsi, par les autres organes. D'autres combinaisons ont lieu; il se forme de nouvelles substances; les unes sont assimilées et deviennent parties constituantes de la vigne; les autres sont expulsées par les organes sécrétoires; mais, malgré tout ce travail intérieur, il est impossible de ne pas admettre qu'il y a des substances, les aromes, par exemple, qui échappent à l'action des forces digestives végétales.

J'indique surtout les aromes comme pouvant résister aux forces digestives, parce que, dans l'impossibilité où je suis de raisonner sur ce sujet autrement que par

analogie, je trouve des exemples de cette persistance des aromes, dans le règne animal. L'ail, l'*assafœtida*, le musc et beaucoup d'autres substances, imprègnent, de leurs aromes, toutes les parties des animaux qui les ont avalées.

L'action des engrais infects ne se borne pas à introduire, dans la sève de la vigne, des substances qui, plus ou moins modifiées, pénètreront dans le raisin et lui communiqueront le germe d'un arome désagréable : elle peut aussi changer la proportion de ses parties constituantes.

L'engrais végéto-animal non décomposé qu'on emploie ordinairement, contient une grande quantité d'azote ; or, de tous les principes constituans du raisin, il n'y a que le ferment qui admette cette substance dans sa composition ; la vigne n'exige donc pas des engrais qui dégagent beaucoup d'azote, soit libre, soit à l'état de combinaison. Il est même vraisemblable qu'elle peut tirer de l'air, soit par absorption immédiate, soit médiatement par l'eau que ses feuilles absorbent, tout l'azote dont elle a besoin ; sans cela, il serait difficile d'expliquer la formation du ferment dans les raisins provenus de vignes qui, depuis une longue suite d'années, n'ont pas reçu d'engrais animal, ni même quelquefois d'engrais végétal.

La surabondance de sucs azotés que la vigne est forcée d'admettre lorsqu'on la met en contact avec des engrais en putréfaction, doit nécessairement modifier l'action de tous ses organes ; les fluides assimilés ou sécrétés ne doivent plus être les mêmes ; ils ne doivent plus avoir la même proportion relative ; il est possible que le végétal s'en trouve bien, qu'il se développe avec plus de vigueur ; mais ses fruits ne peuvent plus être ce qu'ils étaient, et l'expérience de tous les temps a appris que la modification qu'ils éprouvent dans ce cas n'est pas flatteuse pour notre goût.

L'action de l'engrais végéto-animal non décomposé,

est forte et persistante ; c'est à cause de cela qu'on le préfère ; c'est cependant ce qui devrait le faire exclure.

L'effet de cet engrais est de développer dans la vigne une végétation trop vigoureuse et trop prolongée, qui nuit à la qualité et à la maturité du fruit. C'est une remarque qu'on peut faire sur toutes les vignes qui ont été fortement fumées avec cette espèce d'engrais ; elles végètent encore au moment où on ne peut plus retarder la vendange, et cependant le raisin n'est pas mûr, il est aqueux, acide, et fort peu sucré.

Il y a, au surplus, des cépages qui supportent mieux l'engrais que les autres ; et c'est une nouvelle preuve de l'inconvénient qu'il y a à confondre, sur un même sol, toutes les espèces.

Indépendamment de l'effet médiat que les fumiers en putréfaction produisent sur les raisins en infectant la sève de la vigne, et en changeant la proportion de ses élémens, je suis tenté de croire qu'ils en causent un plus direct.

Les raisins s'imprègnent assez facilement de l'odeur des substances avec lesquelles on les laisse en contact pendant quelque temps. Ne peuvent-ils pas absorber aussi les émanations putrides qui se dégagent des fumiers enfouis dans la terre, tant que ceux-ci ne sont pas réduits en terreau ? Ne pourrait-on pas expliquer en partie, par cette absorption extérieure, les aromes détestables qu'on trouve dans les vins provenant des vignes fumées avec des matières putrides (*).

Plusieurs agronomes, tant anciens que modernes, assurent que certaines plantes qui croissent spontanément dans quelques vignes, communiquent au vin leur

(*) Il y a des sols qui exhalent, lorsqu'ils sont mouillés, une odeur désagréable. Les vignes qui y croissent donnent presque toujours des vins infectés de *goût de terroir*. Les sols décidément argileux sont plus souvent dans ce cas que les autres.

arome. Si ces observations que je n'ai pas été à même de vérifier étaient exactes, on ne pourrait expliquer le fait qu'elles constatent, qu'en admettant l'absorption de l'arome par la surface extérieure du raisin (9).

Cette absorption n'aurait-elle pas lieu dans cette couche de poussière très-fine et peu adhérente qui recouvre les raisins à l'époque de leur maturité? Cette poussière est composée de globules d'une ténuité extrême, et dont la substance paraît analogue à la cire : sa nature et son état de division doivent la rendre propre à absorber facilement et à retenir avec force les aromes qui se trouvent en contact avec elle; en même temps que son insolubilité dans le moût, et non dans l'alcohol, expliquerait pourquoi les vins blancs développent moins d'aromes bons ou mauvais, que les vins rouges qui ont cuvé avec le marc.

Ne serait-ce pas aussi à cette substance qu'il faudrait attribuer la formation de cette huile, si âcre et d'une odeur désagréable si pénétrante, que M. Aubergier a obtenue en distillant les pellicules du raisin? (10) (*)

Je ne présente ces idées que comme des conjectures, mais je crois qu'en suivant la ligne que je ne fais qu'indiquer, on parviendrait à acquérir quelques lumières sur le développement des aromes dans les vins.

Les vignes qui produisent des vins renommés ne doivent recevoir aucun engrais végéto-animal, dont l'effet est toujours d'augmenter la quantité du vin aux dépens de sa qualité. Des terres analogues à celles du sol que la vigne occupe, sont le seul amendement qu'on est dans l'usage de leur donner.

On pourrait cependant, dans beaucoup de cas, essayer avec avantage, le mélange de terres d'une autre

(*) Le marc dont M. Aubergier a extrait les pellicules qu'il a distillées, provenait de vins qui étaient infectés de *goût de terroir*.

nature. On pourrait aussi faire des mélanges de terres avec du terreau, et après les avoir laissés long-temps mûrir à l'abri du soleil et d'une trop grande humidité, s'en servir pour amender des vignes précieuses, dont la vieillesse a épuisé la force; mais ces essais doivent être faits avec beaucoup de circonspection et sur de petites portions de terrain à la fois. Quand on a le bonheur d'avoir des vignes qui donnent des vins recherchés, et dont par conséquent la vente est facile et avantageuse, il y a peut-être de la sagesse à ne pas chercher à obtenir mieux.

Quant aux vignes qui produisent des vins aussi médiocres que ceux qu'on récolte dans la moitié au moins de nos vignobles, on peut tout tenter sur elles sans crainte de faire pis, et avec l'espoir d'obtenir des améliorations.

En supprimant les fumiers non décomposés qu'on prodigue trop souvent dans ces vignes, pour y substituer des mélanges de terre et de terreau, leur végétation sera certainement moins vigoureuse; leurs raisins pourront être moins gros quoiqu'aussi nombreux, mais ils acquerront une maturité plus parfaite, ils contiendront moins d'eau, moins d'acide et plus de sucre; et, si on obtient moins de vin, cette diminution sera plus que compensée par la qualité qu'il acquerra.

Les mélanges de terre présentent le moyen le plus sûr, pour corriger les vices du sol et pour l'approprier à la vigne; cela a été reconnu par les agronomes de tous les temps, et cependant on a rarement recours à l'emploi de ce moyen. Si on avait fait, dans ce genre, pour la vigne, ce qu'on a fait pour les terres labourables (quoiqu'on n'ait pas fait encore, pour celles-ci, au moins chez nous, tout ce qu'il est possible de faire), on aurait obtenu des résultats très-remarquables.

Il est reconnu généralement que plus le sol qui supporte une vigne est compliqué dans sa composition,

plus celle-ci prospère; on en a des exemples dans les terrains granitiques et volcaniques sur lesquels on récolte toujours de bons vins et en abondance, lorsque l'impéritie du cultivateur ne contrarie par leur action bienfaisante (*).

On ne saurait donc craindre de trop multiplier les élémens du sol vignoble : les terres de toutes espèces, les cendres lessivées, les décombres de bâtimens, pourvu qu'on en sépare les fragmens trop gros, ou qu'on les brise, les cendres de charbon de terre, le poussier de charbon de bois, le gravier calcaire, le laitier des forges, lorsqu'il est réduit en poudre, le gypse cru ou cuit, etc., sont d'excellens amendemens pour la vigne. La terre de bruyère maigre, et les gazons écobués et brûlés, conviennent surtout aux sols trop compactes, ou naturellement froids.

Quant aux engrais, tout est bon : les fumiers ordinaires, les marcs de raisins, les gazons, les feuilles d'arbres, les herbes de toute espèce, les poussières et les boues des grands chemins, les vases des étangs, enfin, sans aucune exception, toutes les matières animales et végétales, et toutes celles qui contiennent des détritus d'animaux et de végétaux.

Mais, pour que les engrais ne produisent pas un mauvais effet sur les produits de la vigne, il est indispensable qu'ils aient exhalé tous les miasmes infects qui se dégagent tant qu'ils subissent la fermentation putride; il faut qu'ils soient désorganisés complétement et réduits en terreau.

Les substances terreuses, désignées comme concourant

(*) On a fait en Angleterre beaucoup d'analyses des terres labourables : quelques-unes ont été faites aussi en France, mais je n'en connais aucune qui s'applique au sol d'un vignoble. Il serait cependant d'un grand intérêt de connaître la composition des sols qui supportent nos vignobles les plus renommés.

à amender le sol, contribuent puissamment à décomposer les engrais et d'autant plus promptement qu'ils sont plus nombreux. L'engrais est alors dans l'état le plus propre à la nutrition de la vigne ; il est en partie soluble, et ce qui ne l'est pas encore est disposé à le devenir successivement.

La perte que l'engrais paraît avoir éprouvée dans cette décomposition est due, en très-grande partie, à l'eau qui s'est formée. Les substances aériformes qui se sont dégagées ont formé des combinaisons fixes, soit entre elles, soit avec les terres ; ce qui le prouve, c'est que les matières végétales et animales qui sont ainsi en contact avec des élémens terreux de diverses natures, se désorganisent complétement sans exhaler les miasmes infects qu'elles répandent au loin, lorsqu'on les abandonne à la putréfaction sans aucun mélange.

Mais pour que la décomposition des engrais soit parfaite et qu'elle s'opère avec le moins de perte possible, il y a des précautions indispensables à prendre ; je vais les indiquer.

L'humidité est nécessaire à la fermentation putride : une trop grande humidité la ralentit ; et, si la masse fermentante est noyée dans l'eau, celle-ci emporte dans le sein de la terre tout ce que la fermentation a rendu soluble c'est-à-dire, ce qu'il y a de plus précieux.

Voici la manière de procéder pour obtenir une bonne fermentation.

On fait, en terre, une fosse de la grandeur suffisante dans un endroit ombragé, et on amasse tout auprès les substances terreuses de toutes espèces qui doivent servir d'excipient à l'engrais. On a soin de bien mélanger ces substances, parce que c'est de ce mélange que dépend surtout l'intensité de leur action : cette fosse doit être disposée de manière qu'elle ne puisse recevoir que les eaux versées par les pluies, sur la surface.

Lorsque ces préparatifs sont terminés, on dépose dans

la fosse les engrais de toute nature qu'on peut se procurer, on les étend en couches minces et on les recouvre d'une épaisseur égale de terres mélangées. Si celles-ci sont trop sèches, on les arrose avec de l'eau, en quantité suffisante pour les humecter : chaque fois qu'on jette de nouvel engrais dans la fosse, on l'étend, on le recouvre avec des terres et on arrose si cela est nécessaire.

Lorsque la fosse est à moitié pleine, on pioche et on retourne toute la masse, pour diviser ce qui ne l'est pas et pour renouveler les surfaces de contact : on continue ensuite à la remplir comme ci-dessus. Alors la seconde moitié est piochée et retournée comme la première.

Des bâtons enfoncés dans la masse et qu'on retire de temps en temps, suffisent pour faire connaître l'état des couches inférieures : s'ils sont abreuvés d'eau, c'est une preuve qu'on en a trop versé; dans ce cas, on pioche la superficie, pour faciliter l'évaporation de l'eau surabondante.

Si on juge que la masse est trop sèche, on l'arrose légèrement à plusieurs reprises, pour ne pas trop laver les couches supérieures. Les urines des animaux, si on avait le soin de les recueillir, seraient excellentes pour ces arrosemens; elles accéléreraient la fermentation, en agissant comme un véritable ferment, par la facilité extrême avec laquelle elles se décomposent.

Au lieu de faire ce *compost* dans une fosse, on peut l'établir sur le sol : cela est même convenable dans les terrains exposés à recevoir des eaux qui s'écoulent d'un point supérieur. Dans ce cas, la première couche d'engrais est faite sur le sol; on la recouvre de terres mélangées; on fait une nouvelle couche de matières végétales qu'on recouvre encore de terre, et ainsi de suite.

A mesure que le tas s'élève, on en recouvre les côtés avec de la marne ou de la terre franche, ou avec un

mélange de l'une et de l'autre délayé et pétri à consistance de mortier ferme. Les côtés sont élevés en talus rapide pour leur donner plus de stabilité. La masse peut être élevée jusqu'à six pieds, c'est-à-dire, jusqu'à la hauteur où il est facile de projeter la terre avec une pelle. Le revêtement extérieur se continue jusqu'au haut de la masse.

Ces tas doivent rester une année en place. Pendant ce temps on les arrose autant qu'il est nécessaire pour maintenir la masse dans un état d'humidité convenable.

Au bout d'un an chaque tas est pioché et jeté à la pelle, de manière que toute la masse soit changée de place. Cette opération accélère singulièrement la décomposition de toutes les substances qui peuvent avoir échappé à la fermentation. Six mois après, le mélange peut être employé.

On accélère encore la décomposition de toutes les substances végétales en les saupoudrant de chaux vive ou de cendres de chaufourniers, qui contiennent toujours une notable quantité de chaux.

Cet engrais léger, mobile, mais abondant en principes nutritifs, se mêle intimement avec le sol; il pénètre dans toutes ses couches, et, dissous facilement par les eaux pluviales, il offre aux racines les plus profondes l'aliment dont elles ont besoin, dans l'état le plus favorable à son absorption. Il n'en est pas de même des fumiers non décomposés qui restent presque toujours à la surface du sol. Ils brûlent, ou plutôt ils font pourrir les racines avec lesquelles ils sont en contact; et, comme ils ne peuvent pénétrer facilement dans les couches inférieures, ils ne servent d'aliment qu'aux racines les plus superficielles, inconvénient grave, puisqu'il est reconnu que toute vigne, dont la végétation est établie sur les racines supérieures, n'a toujours qu'une courte existence.

Olivier de Serres recommande, comme un des meilleurs engrais à donner à la vigne, les *cimes et tronçons*

de buis : on en fait encore usage dans plusieurs contrées du midi ; mais je craindrais que l'odeur nauséabonde du buis ne se communiquât aux raisins. On obtiendrait sans doute un meilleur résultat des feuilles et des tiges d'une foule d'arbrisseaux qui ne portent aucune odeur : ces tiges devraient être hachées ou à demi décomposées avant d'être enfouies dans le terrain.

En général la fibre ligneuse, quel que soit le végétal et la partie du végétal dont elle provient, développe, dans son état de décomposition, des odeurs assez suaves : c'est à la décomposition de la fibre ligneuse qu'est dû l'arome peu définissable, mais qui plaît généralement, qu'exhalent les forêts au milieu de l'automne. La décomposition de la fibre ligneuse est très-lente, et sous ce rapport cette substance serait très-convenable aux vignobles.

Ses propriétés comme engrais ont été constatées par des expériences directes.

Des copeaux de chêne, enfouis en même temps que du fumier ordinaire, dans deux pièces de terre séparées, n'ont montré une action très-sensible qu'à la troisième année ; mais cette action a eu une durée plus que double de celle du fumier.

Les feuilles d'arbres qui, lorsqu'elles sont sèches, ne contiennent plus que de la fibre ligneuse, seraient aussi un engrais très-convenable à la vigne.

Les anciens semaient dans leurs vignes des lupins qu'ils enfouissaient dans la terre au moment où ils commençaient à fleurir. Cette méthode pourrait être adoptée dans toutes les contrées où les rangs de vignes sont espacés de deux à trois pieds. Le lupin vient partout dans le midi : on pourrait ailleurs lui substituer le sarrasin, la vesce d'hiver, les fèves et quelques graines qu'on retournerait au printemps.

J'ai oublié, parmi les engrais propres à la vigne, la fiente de pigeons, qu'Olivier de Serres met au premier

rang. Je l'ai vu employer avec succès, dans le Languedoc, sur des vignes qui produisaient, contre l'ordinaire du pays, des vins de table très délicats.

Enfin on pourrait encore employer avec succès la tourbe préalablement décomposée par son mélange avec la chaux vive. On en obtiendrait un engrais très-persistant qui, combiné avec de la marne et des terres argileuses légères, serait très-propre à rétablir les sols épuisés par un trop long séjour de la vigne.

CHAPITRE VII.

DE LA NÉCESSITÉ DE CLORE LES VIGNES.

Il est à peu près impossible de faire aucune amélioration dans la culture des vignes lorsqu'elles ne sont pas closes. A quoi servirait-il de s'être procuré à force de recherches et de soins un cépage dont la maturité serait plus précoce que celle des autres, s'il fallait attendre le ban de vendange pour en récolter les fruits? Si, en éclaircissant, en aérant davantage une vigne non close, on est parvenu à la mettre en état de perfectionner la maturité de ses raisins par un plus long séjour sur le cep, sans qu'ils soient exposés à pourrir, le ban de vendange force à les cueillir plus tôt qu'on ne veut. Si la vigne est composée, comme cela se voit trop souvent, de plusieurs cépages dont la maturité a lieu à des époques différentes, le ban de vendange force à les récolter tous à la fois.

Le ban de vendange est peut-être une institution indispensable dans l'état social actuel : il faut espérer qu'il viendra un temps où elle sera inutile ; mais, en attendant, il est bon de s'en affranchir par la clôture des vignes.

Des murailles forment certainement la meilleure clôture, en même temps qu'elles servent d'abri à la vigne ; mais leur construction et leur entretien sont coûteux, c'est un luxe qui ne convient qu'aux vignes déjà célèbres : cependant lorsque les matériaux sont à portée

et que la main d'œuvre n'est pas chère, un mur de six pieds de haut, lié avec de la terre, n'exige pas une grande dépense, et on peut en être indemnisé par le produit des vignes qu'on élèverait en treilles sur sa paroi intérieure.

Un mur en pisé coûterait moins encore, et ses débris, lorsqu'on viendrait à le détruire, seraient un amendement parfait pour le sol; mais le pisé est à peine connu en France, quoiqu'il y ait une foule d'applications utiles à en faire.

Dans la plupart des cas, une clôture de haie est ce qui convient le mieux.

Il est nécessaire qu'une haie destinée à la clôture d'une vigne soit composée d'arbres ou d'arbrisseaux dont les racines ne soient pas traçantes; il faut aussi que leur feuillage ne soit pas touffu, afin que, si on en laisse élever quelques-uns dans le but que j'exposerai tout à l'heure, ils ne portent pas trop d'ombrage sur la vigne.

On doit rejeter d'abord le sureau, la ronce, l'églantier, le prunellier ou épine noire, l'acacia, l'épine-vinette, le groseillier épineux, le mûrier et tous les autres arbres et arbrisseaux qui poussent au loin leurs racines et dévorent la terre à une distance considérable.

L'épine blanche ou aubépine épuise moins le terrain et fait de belles et bonnes haies, mais elles se forment lentement : pour qu'elles durent, il faut les entretenir avec grand soin, et quand il s'y fait une trouée, on parvient difficilement à la boucher.

De tous les arbres et arbrisseaux indigènes ou naturalisés chez nous, celui qui me paraît le plus propre à former des haies pour enclore la vigne, c'est l'amandier.

Il s'accommode très-bien de tous les terrains et des expositions qui conviennent le plus à la vigne : ses racines sont pivotantes; elles s'enfoncent profondément dans le sol, et ne prennent rien aux couches superfi-

cielles. Le feuillage de l'amandier est peu touffu ; il croit vite et exige peu de soins.

On le sème sur place au printemps dans une petite tranchée dont on a bien ameubli le fond : on espace les amandes de quatre à six pouces ; il vaut mieux en mettre plus que moins, parce qu'il y en a toujours quelques-unes qui ne lèvent pas ; mais si on a eu soin de les faire germer auparavant en les stratifiant dans du sable frais, elles lèvent toutes, et le plan se développe avec vigueur. On l'étête, lorsqu'il a pris une force suffisante, à la hauteur de quatre à cinq pieds, et la haie se trouve formée. Il ne s'agit plus, pour l'entretenir que de la ravaler à la même hauteur tous les deux ou trois ans : pour cela, on abat avec la serpe la moitié des jets qui sont sortis de la tête ; on se borne à faire aux autres une entaille qui pénètre jusqu'à la moitié de leur épaisseur, et on les incline de l'un et de l'autre côté de la haie à laquelle on les attache avec des liens d'osier : ces jets, à moitié séparés du tronc, poussent beaucoup de brindilles qui garnissent suffisamment le bas de la haie ; on les enlève chaque fois qu'on ravale celle-ci, et on les remplace par d'autres.

Une telle haie exige peu de dépense ; elle est facile à entretenir, et, ce qui est plus important, elle se forme avec promptitude ; commencée avec la plantation de la vigne, elle est en état de la défendre dès ses premières récoltes.

Indépendamment des avantages qui résultent de la clôture des vignes, et dont j'ai parlé plus haut, on peut en tirer un autre plus essentiel, c'est de mettre dans beaucoup de cas les vignes à l'abri des gelées tardives du printemps, ou au moins des effets destructeurs qu'elles produisent.

On sait que ces gelées, ordinairement peu intenses, nuisent moins à la vigne, par elles-mêmes, que par les circonstances qui les accompagnent ou qui les suivent.

La vigne peut supporter des gelées assez fortes, si la terre est sèche et si l'air est en mouvement. De jeunes pousses, peu imprégnées d'eau, résistent mieux alors à l'abaissement de la température ; elles résistent encore, lorsque, par des circonstances contraires, elles sont atteintes de la gelée, pourvu qu'elles puissent reprendre lentement une température au-dessus de zéro.

Mais si, à la suite d'une gelée qui a frappé la vigne abreuvée d'eau, le soleil s'élève sur un horizon sans nuages, ses rayons, en tombant sur les jeunes pousses, les dégèlent presque instantanément ; ce dégel subit désorganise les bourgeons sur lesquels il s'opère : cela est si vrai que sur le même cep, les bourgeons qui se trouvent dans l'ombre projeté par d'autres parties de la vigne, par l'échalas ou par des arbres voisins, échappent toujours à la destruction, à moins que le froid n'ait une très-grande intensité, et alors le vieux bois est souvent attaqué lui-même (*).

Cet effet du dégel subit des bourgeons est bien connu, et c'est pour en garantir les vignes que l'on conseille d'allumer des feux dans leur voisinage peu de temps avant le jour, dans l'espérance que la fumée répandue par le vent sur toute leur étendue y opérera un dégel plus lent.

Ce moyen, qui a été pratiqué par les anciens, en Italie et en Grèce, exige dans notre climat des soins très-pénibles et souvent trop prolongés; son effet est d'ailleurs très-incertain, car il dépend de la direction du vent qui ne s'élève souvent qu'au point du jour : le cas le plus favorable est celui où, l'air étant calme, la fumée s'élève perpendiculairement comme un rideau

(*) Les gelées les plus tardives, celles qui nuisent le plus à la vigne, sont presque toujours dues au rayonnement des végétaux dans l'espace, lorsque les nuits sont sereines et calmes. Les bourgeons de la vigne peuvent geler alors, quoique la température de l'air ne descende pas jusqu'à zéro.

qui intercepte les rayons directs du soleil, et ne transmet que la lumière diffuse. Pour que ce moyen fût très-efficace, il faudrait qu'il fût employé de concert par tous les propriétaires d'un vignoble : on pourrait alors développer un rideau de fumée tellement étendu qu'il intercepterait les rayons du soleil pendant un temps assez long, pour qu'un dégel complet s'opérât sans son concours.

D'autres plantent des arbres çà et là dans leurs vignes, et ce moyen leur réussit assez bien sous le rapport de la gelée, mais la vigne souffre d'une autre manière : les arbres épuisent la terre; leur ombre protectrice au printemps devient nuisible pendant l'été, les raisins mûrissent mal et jamais complétement. Les arbres produisent ces effets avec plus d'intensité dans le nord que dans le midi; mais là même ils sont sensibles. L'emploi de ce moyen ne peut donc convenir que pour les vignes communes où l'on peut sans inconvénient sacrifier un peu la qualité des produits à la certitude de la récolte.

L'emploi de la haie, comme abri, rentre dans le moyen ci-dessus, mais il n'en a pas tous les inconvéniens; les arbres qui la composent n'effritent pas la terre; leur feuillage est trop rare pour donner pendant l'été un ombrage nuisible; enfin ils sont plantés sur la bordure de la vigne, en ligne continue, et par là leur effet est moins partiel et plus intense.

Je propose donc de laisser élever la haie à toute la hauteur qu'elle peut atteindre, du côté du levant équinoxial; ou, ce qui vaudrait peut-être mieux, de laisser de huit en huit pieds un arbre qu'on ne soumettrait pas à la taille : on aurait ainsi un rideau qui, au moment où le soleil commence à s'élever sur l'horizon, projettera son ombre sur toute la vigne, et successivement sur une partie d'autant plus petite, que le soleil s'élèvera davantage en s'avançant vers le sud.

Toute la vigne ne serait assurément pas soustraite pendant un temps assez long à l'action directe du soleil, pour pouvoir ensuite la supporter impunément; mais, si une moitié ou seulement un tiers échappait à cette action, et par là n'éprouvait pas les effets destructeurs de la gelée, ce serait un grand avantage, obtenu sans soins, sans dépense et sans altération dans la qualité des produits.

Les haies élevées sont aussi un moyen de soustraire les vignes à l'action des vents nuisibles. J'en ai déjà proposé l'emploi pour nos vignobles de l'ouest, où les vents de mer causent de grands ravages. De pareils abris auraient une grande utilité pour beaucoup de vignobles situés dans l'intérieur des terres.

Enfin des haies tenues basses sont le moyen le plus économique pour soutenir les terres sur les pentes très-rapides. Pour cela, on creuse des fossés de distance en distance, perpendiculairement à la pente : les terres de la fouille sont jetées sur la partie la plus élevée du sol, et on plante la haie au fond du fossé. Le terrain se trouve ainsi disposé par étages, et les haies font l'office de murailles pour soutenir les terres.

CHAPITRE VIII.

CULTURE ANNUELLE DE LA VIGNE.

Ce chapitre sera divisé en dix paragraphes qui traiteront de la taille, des labours et binages, de l'échalassage, de l'ébourgeonnage, de l'accolage ou palissage, de la rognure, de l'épamprement et du provignage; le dixième sera consacré à la description de divers modes de culture en usage dans nos principaux vignobles.

Chacun des neuf premiers paragraphes ne contiendra que des préceptes généraux déduits de l'expérience, et qui peuvent trouver leur application dans tous les modes de culture.

Ces modes sont si variés qu'il aurait été impossible d'intercaler la description des diverses parties dont ils se composent dans les neuf premières divisions de ce chapitre, sans y porter une confusion extrême; mais, comme plusieurs de ces modes sont bons à connaître, et qu'ils peuvent être appliqués avec succès dans d'autres localités que celles où on les pratique, j'en ai réuni les descriptions dans le dixième paragraphe.

§ Ier.

De la taille.

On a discuté pendant long-temps sur l'époque la plus convenable pour la taille de la vigne, et il n'est resté, de cette discussion, que l'opinion assez généralement adoptée, que la taille précoce pouvait être bonne

dans les contrées du midi, mais que les vignobles du nord ne pouvaient supporter que la taille tardive.

Cependant dans une liste, donnée par M. Cavoleau, des contrées où l'usage est répandu de commencer à tailler la vigne dès novembre et décembre, je remarque les départemens de la Haute-Saône et de la Moselle, dont l'un touche à la limite des vignes, et dont l'autre, par sa position élevée, est soumis à un climat peut-être moins favorable encore.

La taille de la vigne aux époques indiquées ci-dessus est aussi en usage dans les départemens de la Meuse, d'Indre et Loire, et du Loiret, qui, sans être, au moins les deux derniers, aussi élevés en latitude que les précédens, appartiennent cependant au nord de la France.

Tout, dans la culture de la vigne, ramène donc à ce qu'en a dit Olivier de Serres; *plus par coustume que par nécessité, divers en sont et le planter et la conduite ez provinces.*

Cependant si la coutume entre pour beaucoup dans les modes de culture, la nécessité, ou quelque circonstance locale, y est bien aussi pour quelque chose.

Après une taille précoce, la vigne se développe plus tôt au printemps, et sa végétation est plus vigoureuse : une taille tardive produit des effets contraires.

Par la taille faite de bonne heure, la vigne est plus exposée à l'action des gelées tardives, mais aussi, si elle y échappe, elle a plus de temps pour mûrir ses raisins. Or, une maturité complète est un avantage dont on jouit si rarement dans les contrées situées comme les départemens de la Moselle et de la Haute-Saône, qu'on peut hasarder beaucoup pour l'obtenir une fois sur deux ou trois ans, et peut-être sur quatre et cinq.

Ce calcul, s'il a été fait, serait justifié par les résultats; car, d'après les données statistiques publiées par M. Cavoleau, je trouve que le produit brut de l'hectare de vigne est, dans la Moselle, de 893 francs, et dans

la Haute-Saône de 405 francs, produits supérieurs, même le dernier, à celui de la Gironde, dont les vignobles sont les plus productifs de tout le midi.

Voilà pour la nécessité.

Quant aux circonstances locales qui peuvent avoir déterminé à adopter une taille précoce dans ces départemens septentrionaux, elles peuvent exister :

Dans un sol peu rayonnant, et par conséquent peu sujet aux gelées blanches;

Dans des expositions bien abritées du nord et du levant;

Dans la longue durée des hivers qui affranchit ordinairement les contrées, qui y sont soumises, des gelées tardives qui désolent les climats plus tempérés;

Dans un mode de culture par fosses ou par tranchées qui abriteraient davantage la vigne; dans la nature des cépages, etc., etc.

Peut-être aussi y a-t-il moins de danger, dans un climat rigoureux, à tailler la vigne avant l'hiver, que lorsqu'il n'est pas encore terminé.

Dans le premier cas, la végétation étant arrêtée, la partie supérieure de la plaie se resserre et se dessèche; ce qui soustrait le bois à l'action des gelées.

Dans le second cas, la sève qui est déjà en mouvement, comme l'annonce le gonflement des yeux, tient la plaie dans un état de fraîcheur qui la rend plus sensible à l'impression du froid.

J'ai commencé ce paragraphe sur la taille, en citant quelques faits insolites, parce qu'on doit naturellement en conclure qu'il est impossible d'établir sur cette matière des règles fixes, applicables partout, et que ce qu'on peut faire de mieux, c'est de se borner à exposer des préceptes généraux; c'est aussi ce que je vais essayer de faire.

Puisqu'une taille précoce est le moyen de déterminer un développement plus hâtif et une pousse plus vigou-

reuse, cette taille convient surtout aux vieilles vignes et aux cépages faibles.

Par la raison contraire, la taille tardive est utile aux jeunes vignes et aux cépages qui s'emportent à pousser trop de bois; *leur rabattant*, comme dit Olivier de Serres, *leur trop d'orgueil et luxure*.

Les cépages dont la maturité est la plus tardive devraient être les premiers soumis à la taille, et à l'inverse pour les cépages dont la maturité est précoce.

Nouveau motif pour planter séparément les cépages qui ne concourent pas ensemble à toutes les époques de leur végétation.

Les vignes plantées en terrain élevé, sec et maigre, doivent être taillées plus tôt que celles qui sont assises sur un sol bas et humide.

Il est inutile de faire observer que le nombre des sarmens qui doivent être taillés pour porter fruit, sur chaque cep, doit être proportionné à sa force; tous les cultivateurs savent cela; mais une pratique essentielle à laquelle ils ne se conforment pas assez, au moins dans les vignobles échalassés, c'est de diriger de bonne heure la taille, de manière que les coursons laissés sur chaque cep figurent un triangle, un carré, etc.

Par cette disposition, les nouveaux jets de la vigne, lorsqu'on les accole à l'échalas, se trouvent séparés les uns des autres dans leur partie inférieure; ce qui facilite la circulation de l'air et l'action du soleil. Il n'en est pas de même lorsque, tous les coursons étant placés du même côté, il est impossible de relever les jets sans les réunir en faisceau compacte.

Si on épuise la vigne, en la chargeant trop, on lui nuit au moins autant, en ne la chargeant point en raison de sa force et de sa nature. Une vigne taillée trop court, ou à laquelle on n'a pas laissé assez de coursons, ne produit que des bois infertiles.

C'est aussi fort souvent à une taille, peu proportion-

née à la force des ceps, qu'il faut attribuer la coulure.

Dans le nord, où le premier labour ne doit être donné à la vigne que lorsque les jeunes pousses ont déjà une certaine longueur, il faut la déchausser au moment de la taille, pour débarrasser son pied de tous les drageons qui peuvent en être sortis. Cette opération doit être faite avec soin, car rien ne nuit plus à la vigne que ces pousses inférieures qui absorbent une partie de la sève, au détriment des bourgeons à fruit : on doit aussi couper, au rez du tronc, toutes les petites racines superficielles. C'est le moyen de faire acquérir plus de force aux racines inférieures, sur lesquelles la vigne doit végéter, pour être à l'abri des gelées et des sécheresses. Ces retranchemens doivent se faire à la serpette.

Dans le midi, le déchaussement de la vigne se fait en même temps que le premier labour, qui se donne immédiatement après la taille.

§ II.

Des labours et binages.

L'époque du premier labour à donner à la vigne doit varier suivant le climat. Plus il est rigoureux, et surtout variable, plus ce labour doit être différé.

L'ameublissement de la terre a pour premier effet d'accélérer la végétation de la vigne ; cet ameublissement ne doit donc pas précéder l'époque où la vigne peut végéter, non pas sans dangers, mais avec des dangers moindres, qui sont compensés par l'espoir d'une maturité plus précoce ; point essentiel que le cultivateur ne doit jamais perdre de vue.

Un autre motif doit même faire différer le premier labour, dans toutes les contrées sujettes aux gelées tardives, jusqu'à l'époque où la vigne a déjà développé ses bourgeons.

Les gelées tardives sont dues à deux causes qui peuvent concourir ensemble, mais qui agissent quelquefois séparément.

Ces causes sont le froid de l'air et le rayonnement dans l'espace.

J'expliquerai, dans le Vocabulaire qui sera joint à la suite de ce Traité, ce que c'est que le rayonnement dans l'espace : je dois me borner ici à en exposer les effets.

Lorsque l'air est à une température au-dessous de zéro, tous les corps qui y sont plongés sont frappés de congélation, les uns plus tôt, les autres plus tard. Ceux qui sont mouillés à leur surface, ou qui sont pénétrés d'eau, sont atteints les premiers, parce que l'air leur enlève une partie de cette eau, ce qui ne peut se faire sans une production de froid, ou, ce qui est plus exact, sans une absorption de calorique.

L'effet immédiat du labour étant d'imprimer une plus grande activité à la sève de la vigne, il est évident qu'il la rend plus sensible à l'action de l'air froid.

Mais il n'est pas nécessaire que l'air soit à une température au-dessous de zéro, pour que la surface de la terre et les végétaux soient frappés de congélation.

Si pendant la nuit et par une température de 1, 2 et 3 degrés au-dessus de zéro, l'air est calme et le ciel pur et sans nuages, la congélation peut avoir lieu. Dans ce cas, elle est due au rayonnement seul. Tout ce qui favorise le rayonnement contribue donc à accélérer la congélation ; or, il est certain que toute substance divisée rayonne beaucoup plus que lorsqu'elle est à l'état compacte ; d'où il suit que la division du sol par le labour détermine plus rapidement la congélation de sa surface.

C'est ce qu'on peut remarquer dans tous les hivers, en parcourant la campagne. Les sillons de labour sont toujours congelés avant les terres non remuées ; ils sont aussi les premiers qui se dégèlent ; deux effets in-

verses qui sont le résultat d'une même cause : le rayonnement.

Quant à la vigne, voici ce qui se passe.

Son calorique s'échappe en rayonnant par tous ses points. L'air qui rayonne peu, et qui d'ailleurs est supposé en repos, ne peut lui restituer le calorique qu'elle perd sans cesse; elle éprouverait donc promptement la congélation, si elle ne puisait pas dans le sol de nouveau calorique.

Le sol lui en communique de deux manières : par les racines, celui-là arrive lentement à sa destination; et par son propre rayonnement; rayonnement peu rapide, mais prolongé lorsque le sol est compacte; très-rapide, mais qui cesse bientôt, lorsque le sol est divisé, parce que sa surface, promptement épuisée de calorique, ne tarde pas à se congeler. Elle se congèle d'autant plus rapidement, qu'elle est plus chargée d'humidité; car l'eau interposée entre des molécules terreuses, ou qui en tient en suspension, se congèle beaucoup plus tôt que celle qui est pure.

La surface du sol une fois congelée, les bourgeons ne tardent pas à l'être, parce qu'ils perdent plus dans chaque instant, qu'ils ne peuvent recevoir par les racines. Si la vigne est exposée au levant, et que le soleil se lève sans nuages, tout ce qui est frappé de ses rayons est perdu.

Ces gelées par simple rayonnement sont plus fréquentes qu'on ne le croit, et ce sont elles qui nuisent le plus à la vigne, parce que le jour qui leur succède est presque toujours pur.

Elles surviennent aussi à l'époque la plus dangereuse de l'année, c'est-à-dire, après l'équinoxe du printemps. J'en ai observé jusqu'en mai, et je ne doute pas qu'elles ne se prolongent jusqu'en juin.

Il est donc évident qu'en retardant le premier labour, on diminue les chances de dangers pour la vigne, mais

aussi on retarde par là l'époque de la maturité. Il faut donc s'arrêter à un moyen terme, et surtout consulter, en le déterminant, les circonstances locales particulières à chaque vignoble (*).

Les vignes plantées dans des terrains froids et humides, ou en plaine, ou qui sont exposées aux premiers rayons du soleil levant, doivent être labourées le plus tard possible, c'est-à-dire, après l'époque où, pour chaque localité, les gelées tardives sont les plus fréquentes.

Les vignes plantées dans un sol chaud et sec, et qui sont abritées du côté du Levant, peuvent recevoir le premier labour, lorsque leurs bourgeons ont atteint quelques pouces de longueur.

Comme la précocité de tous les cépages n'est pas la même, il est évident que, lorsque plusieurs sont confondus dans une même vigne, il y en a toujours quelques-uns pour lesquels l'époque du labour est intempestive : si on les cultivait séparément, on pourrait toujours, en avançant ou en retardant à propos l'époque de leur taille et celle des labours à leur donner, les amener à mûrir leurs fruits en même temps.

Cette séparation des cépages me paraît si utile aux progrès de la culture de la vigne, et au perfectionnement de la vinification, que je me reprocherais de ne

---

(*) Les herbes, et surtout les gramens, rayonnent avec une grande activité ; aussi sont-elles promptement frappées de congélation ; c'est ce qu'on peut remarquer dans toutes les gelées blanches. Les herbes sont couvertes de givre avant les autres corps, ce qui ne peut avoir lieu sans que leur température ne soit descendue au-dessous de zéro. Dans cet état, on peut dire que les herbes rayonnent du froid : cette expression, peu exacte, peint bien d'ailleurs ce qui se passe.

Les herbes contribuent donc à accélérer la congélation des corps placés dans leur voisinage. D'après cela, il serait très-utile d'en débarrasser la vigne par un binage fait avant l'hiver.

pas en signaler tous les avantages, ainsi que les inconvéniens du mode actuel.

Je reviens aux labours.

Le premier labour doit toujours être donné par un temps chaud, et assez assuré pour qu'on puisse espérer qu'il ne pleuvra pas de quelques jours. La terre remuée s'imprègne de la chaleur tout aussi facilement qu'elle la perd par le rayonnement : ainsi ce qu'elle acquiert par un jour chaud, elle le restitue à la vigne dans les nuits froides; effet qui se concilie très-bien avec celui qui a été attribué précédemment au labour donné trop tôt.

Ce premier labour doit être donné à six pouces au moins de profondeur, lorsque le sol le permet, ce qui suppose aussi que la vigne a été plantée, et que les provignages qu'elle a subis ont été faits assez avant pour que l'outil ne rencontre ni son tronc, ni ses principales racines.

Rien n'est plus favorable à la vigne qu'un profond labour : c'est comme je l'ai déjà dit, dans le chapitre de la plantation, le meilleur moyen de la mettre à l'abri des sécheresses, parce que la terre qui est bien ameublie retient les eaux pluviales; tandis que, quand le labour est superficiel, les eaux se rassemblent sur la couche compacte qui est en dessous, et s'écoulent suivant la pente, en creusant partout des ravins. Le profond labour détruit les racines superficielles et force les principales à se plonger dans le sol, ce qui contribue puissamment à la longue durée de la vigne.

Dans tous les vignobles où la vigne est échalassée et soumise au provignage, les labours ne peuvent être faits qu'à bras d'hommes; mais dans les contrées où la vigne est plantée en rangées, espacées d'au moins trois pieds, comme cela a lieu dans le midi, le premier labour après la taille, et même un second, après la pousse des bourgeons, pourraient être donnés avec la charrue à un

cheval : cependant ce mode de labour est encore très-peu répandu dans le midi, même dans les plaines et sur les pentes peu rapides auxquelles il serait surtout applicable.

Les vignes du Médoc, qui sont palissées sur de petits treillages, hauts à peine d'un pied, reçoivent quatre labours à la charrue.

Si ce mode de dresser la vigne était généralement adopté dans le midi, et si en même temps on y introduisait l'usage de la labourer à la charrue, il en résulterait la plus importante amélioration qu'on puisse faire aux vignobles existans.

Le second labour, qu'on nomme ordinairement *binage*, doit être donné lorsque les grains du raisin ont deux ou trois lignes de diamètre. Il serait inutile de le faire plus tôt si le premier a eu toute la profondeur requise; plus tard, le mouvement de la sève, que le binage accélère, attendrirait trop les raisins, ce qui les exposerait à être ce qu'on appelle brûlés.

Une profondeur de trois pouces est suffisante pour ce binage qui, ainsi que toutes les autres opérations sur la vigne, doit être exécuté par un beau temps.

Le second binage a surtout pour objet de nettoyer le terrain de toutes les mauvaises herbes qui empêchent la circulation de l'air, entretiennent l'humidité et retardent, par leur ombrage, la maturité des raisins. L'époque la plus convenable pour le donner est celle où les raisins commencent à changer de couleur : il doit être très-léger.

Ces deux binages, entre le premier labour et les vendanges, suffisent, dans la plupart des vignobles, pour tenir le terrain suffisamment net de mauvaises herbes; mais il y a des sols qui se couvrent d'herbes si facilement, qu'il est indispensable d'y faire en outre de fréquens sarclages; il faut choisir pour cela un jour chaud et sec, tant pour ne pas trop fouler la terre, ce

qu'on doit toujours éviter avec soin, que pour être certain que les herbes qu'on arrache et qu'on jette sur le sol ne recommencent pas à végéter. Un léger binage, donné quinze jours avant les vendanges, contribue à accélérer la maturité des raisins.

Le labour et les binages doivent toujours être exécutés à plat, sans aucun monticule qui puisse intercepter l'action directe du soleil.

§ III.

De l'échalassage.

La nécessité imposée par le climat, de laisser peu de distance entre les ceps de la vigne pour y concentrer la chaleur, a rendu indispensable l'emploi des échalas dans toutes les contrées du nord : sans ce soutien, la vigne couvrirait la terre de ses pampres, et les rayons du soleil ne pourraient plus y pénétrer.

L'achat et l'entretien des échalas occasionnent de grandes dépenses ; il est donc tout simple qu'on ait cherché les moyens d'en supprimer l'usage.

M. Cavoleau en indique trois.

Le premier consiste à relever tous les sarmens et à les lier par les extrémités. Il est pratiqué dans quelques vignobles de la Haute-Loire, de l'Ain, du Mâconnais et des arrondissemens de Perpignan, de Gray et de la Rochelle.

Cette ligature des sarmens par les extrémités a été essayée dans plusieurs vignobles du département de Seine et Oise, où elle a été peu goûtée quoique la dépense en échalas y soit plus grande que partout ailleurs. Je crois pouvoir en donner la raison : c'est qu'il est beaucoup plus difficile de lier les bourgeons entre eux, sans les froisser, que de les attacher à un support fixe ; cette ligature, d'ailleurs, doit être faite plus tard que ne se ferait l'accolage, ce qui expose les bourgeons à

être cassés par le vent ; enfin, la ligature ne garantit pas la vigne de l'action du vent comme l'échalas.

Le second moyen qui se rapproche assez du premier, pour que les mêmes objections lui soient applicables, consiste à tailler la vigne en éventail, et à lier la moitié des bourgeons d'un cep, avec la moitié de ceux d'un cep voisin (*).

Le troisième moyen, proposé par M. Cavoleau, ne supprimerait pas la consommation de bois qui résulte de l'emploi des échalas, mais il la diminuerait de beaucoup.

Ce serait d'adopter le palissage à vingt ou trente centimètres, tout au plus, de hauteur, qui est pratiqué dans le Médoc.

J'ai déjà, dans ce chapitre et ailleurs, indiqué le mode de cultiver la vigne, en usage dans le Médoc, comme celui qui convenait le plus généralement aux vignobles du midi : ce mode est excellent pour ce climat ; mais, si on l'importait dans nos provinces du nord, et surtout dans celles où la dépense en échalas est la plus forte, il serait à craindre que les raisins ne parvinssent plus à une maturité complète.

Dans le nord, tout ce qui facilite une trop rapide cir-

(*) Cette disposition en éventail aurait l'avantage de mieux exposer les raisins au contact de l'air et des rayons du soleil. Les sarmens étant légèrement inclinés, leur sève se porterait moins dans le haut. Sous tous les rapports, cette méthode serait préférable à celle en usage, qui consiste à relever verticalement les sarmens en faisceau compacte ; mais on ne serait pas dispensé par là d'employer des échalas : seulement il les faudrait moins hauts ; et, au lieu de les ficher au pied de chaque cep, ils devraient être mis entre deux. La plus grande difficulté que présenterait cette espèce de palissage, serait de l'exécuter sans intercepter la circulation des travailleurs dans les vignes lorsqu'elles sont plantées irrégulièrement, comme cela a lieu pour toutes celles qui sont soumises au provignage périodique.

culation de l'air entre les ceps, nuit à la maturité ; sans doute, parce que cette circulation diminue la chaleur du sol, en même temps qu'elle durcit la peau des raisins. Il faut, pour ainsi dire, que l'air soit stagnant dans la vigne pour que la chaleur s'y concentre.

Dans beaucoup de nos vignobles du nord les ceps sont certainement trop resserrés ; on pourrait, avec avantage, leur donner un peu plus d'espace, mais on retomberait dans un inconvénient plus grave si on les espaçait trop.

On a essayé plusieurs fois de planter la vigne en rangées espacées de dix-huit pouces à deux pieds et demi, et ces essais ont toujours d'autant plus mal réussi que les intervalles étaient plus grands.

Les échalas doivent être fichés aussitôt que la vigne est taillée, et au plus tard, lorsque ses bourgeons commencent à se développer ; si on attendait davantage, on risquerait d'abattre des bourgeons, et en outre, on priverait la vigne, de l'abri que lui donnent les échalas, dont les ombres projetées, garantissent toujours une partie des bourgeons de l'action destructive des rayons du soleil, après une gelée.

Les échalas doivent être fichés assez profondément en terre, à l'aide d'un maillet, pour qu'ils puissent résister pendant toute la saison aux efforts du vent.

§ IV.

De l'ébourgeonnage.

L'ébourgeonnage consiste à retrancher tous les rameaux qui ne portent pas de fruit, ou qui ne sont pas nécessaires pour la taille suivante. On doit aussi consulter la force du cep et le nombre des branches à fruit qu'il porte ; car, si dans les années peu abondantes, on supprimait la majeure partie des pousses qui n'ont pas

jeté de grappes, le cep, trop dégarni, repousserait de tous côtés de nouveaux bourgeons.

Cette opération, qui est souvent confiée aux femmes et aux enfans, et qui exigerait la main d'un cultivateur intelligent, doit se faire lorsque les grappes sont bien visibles, mais toujours avant la floraison que rien ne doit troubler.

L'ébourgeonnage produit-il les effets qu'on lui attribue? Contribue-t-il, en faisant porter toute la sève dans les rameaux conservés, à leur donner plus de force et à grossir les raisins? C'est ce qui est probable, mais ce qui n'est pas encore démontré par des expériences positives. D'un autre côté, la physiologie végétale est encore si peu avancée dans son application à la culture, qu'elle fournit peu de lumières sur cet objet.

La nécessité de l'ébourgeonnage sur les coursons semble indiquer une taille trop longue, qui serait elle-même le résultat d'une autre nécessité; celle de faire produire du fruit aux cépages qui n'en portent que sur les rameaux issus des deuxième et troisième nœuds.

L'ébourgeonnage sur la souche paraîtrait indiquer au contraire une taille trop courte qui, ne laissant pas assez de canaux ouverts à la sève, la force à se faire des issues dans toutes les directions.

Quoi qu'il en soit, il est certain que l'ébourgeonnage est indispensable dans tous les vignobles échalassés, pour peu que la vigne soit plantée à peu d'intervalle, et surtout lorsqu'elle est vigoureuse.

Si on n'ébourgeonnait pas dans nos pays du nord, les pampres, réunis autour d'un seul échalas, formeraient un faisceau si épais, que les raisins n'y seraient jamais frappés du soleil.

Cependant, lorsque les vignes sont anciennes et faibles, ce qui oblige à les peu charger à l'époque de la taille, elles peuvent, même dans le nord, se passer de l'ébourgeonnage.

Dans le midi, où les vignes sont souvent espacées à de grandes distances, le retranchement des bourgeons infertiles ou superflus, peut n'être pas nécessaire : il y a même des cas où il peut être dangereux, en privant les raisins d'un abri qui leur est nécessaire : mais, lorsque l'intervalle entre les ceps et les rangées n'est que de trois pieds, l'ébourgeonnage ne peut être que très-utile.

M. Cavoleau, que je consulte volontiers, sans accorder une foi aveugle à tous les renseignemens qui lui ont été communiqués, donne la statistique de l'ébourgeonnage.

Il est absolument inconnu dans les Bouches-du-Rhône, du Cantal, de la Charente, de la Charente-Inférieure, d'Indre-et-Loire, de la Loire-Inférieure, des Deux-Sèvres et de la Vendée.

Je remarque en passant que, si, de ces huit départemens, on retranche celui d'Indre-et-Loire, qui produit quelques vins passables, les sept autres sont au nombre de ceux qui produisent les plus mauvais vins de France.

Dans la Dordogne, le Gers, l'Indre et les Hautes-Pyrénées, on se borne à supprimer les bourgeons qui sortent de la tige.

L'ébourgeonnement est universel dans l'Aisne, les Ardennes, l'Aube, le Doubs, l'Eure, le Jura, le Loiret, la Marne, la Haute-Marne, la Meurthe, la Meuse, la Moselle, la Nièvre, l'Oise, le Haut-Rhin, la Haute-Saône, la Seine, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, les Vosges et l'Yonne, tous départemens compris dans la région du nord;

Et dans les Basses-Alpes, les Hautes-Alpes, l'Ardèche, l'Ariége, la Corrèze, les Landes, le Lot, Lot-et-Garonne, le Puy-de-Dôme, les Basses-Pyrénées et le Tarn, tous départemens compris dans la région du midi, mais dont la plupart sont situés sous un climat plus rigoureux que leur latitude ne semble le comporter.

Dans les autres départemens, l'ébourgeonnage n'est pratiqué que partiellement; peu dans les uns, et beaucoup dans les autres : il ne l'est pas du tout dans le Médoc, ni sur la Côte-d'Or, ce qui s'explique très-bien par la faible végétation de vignes anciennes qu'on ne fume jamais, pour ne pas altérer la qualité des vins précieux qu'elles produisent.

§ V.

De l'accolage et palissage.

Cette opération est particulière aux vignobles échalassés ou palissés; elle consiste à attacher les bourgeons à l'échalas ou aux traverses du treillage.

On ne doit commencer l'accolage que lorsque la floraison est entièrement terminée.

Cette opération, extrêmement simple, exige cependant quelques soins.

La ligature se fait avec de la paille de seigle qu'on doit préférer au jonc et à l'osier, qui couperaient les bourgeons. Le lien doit être placé à trois nœuds au moins au-dessus de la dernière grappe du bourgeon le plus élevé.

Il faut éviter de trop serrer les jeunes pousses contre l'échalas, et de les forcer à prendre une direction trop droite, ce qui rétrécit le faisceau par en bas, engage les raisins entre les jeunes bois, les prive de l'action du soleil, et les expose à la pourriture.

Si quelques rameaux ne se prêtent pas, par leur position, à être accolés avec les autres, au lieu de les forcer, il est préférable de les accoler séparément, soit sur le même échalas, soit sur un autre qui sera fiché exprès, et qui devrait même l'être à l'avance auprès de tous les ceps qu'on prévoit devoir jeter beaucoup de bois.

Si quelques bourgeons ont échappé à l'ébourgeonnage, il faut les abattre en accolant.

L'accolage doit être répété toutes les fois que les bourgeons, qui n'ont pu être compris dans le premier, ont acquis une longueur suffisante.

Il est plus facile de répartir également les bourgeons sur les treillages que sur les échalas ; il s'agit seulement d'avoir soin de ne les point croiser, ni de les forcer : cela ne présente aucune difficulté lorsque la taille a été bien dirigée, et que les coursons ont été convenablement attachés aux traverses inférieures, c'est-à-dire, dans la position la plus horizontale qu'il a été possible de leur donner.

§ VI.

De la rognure des bourgeons et des sur-bourgeons.

Comme l'utilité de la rognure des bourgeons est vivement contestée, je vais d'abord rapporter les objections élevées contre cette pratique par ceux qui la condamnent. M. Cavoleau les a résumées avec clarté et précision dans un paragraphe de ses Considérations générales sur la vigne, que je vais transcrire :

« La rognure de l'extrémité des sarmens, à la hauteur de l'échalas, peut être considérée comme une espèce d'ébourgeonnement ; elle a lieu dans plusieurs départemens où celui-ci se fait avec le plus de rigueur, comme la Marne et la Haute-Marne, et dans quelques-uns de ceux où l'ébourgeonnement est peu pratiqué, comme la Côte-d'Or. Cette opération se fait ordinairement au mois de juillet, époque du ralentissement de la sève.

« Rozier dit que le raccourcissement des branches de la vigne les oblige à pousser de nouveaux bourgeons sur les côtés, bourgeons qui épuisent la vigne et nuisent à son fruit. C'est à Beziers que cet illustre agronome a fait

une partie de ses travaux, et l'on nous marque de Beziers que la rognure fait produire beaucoup, mais diminue la qualité du vin et la force de la vigne. Au reste, pour apprécier le mérite de cette opération, il ne sera pas hors de propos de présenter, à ceux de nos lecteurs qui ne sont pas familiers avec la physique végétale, un tableau du mouvement de la sève dans les plantes: nous l'empruntons au Traité de chimie de M. Thenard.

« Les racines, par les suçoirs qui sont à l'extrémité « de leurs petites fibres chevelues, pompent dans le « sein de la terre les sucs nourriciers qu'elles y trou- « vent ; sucs qui sont formés d'une grande quantité « d'eau et d'une petite quantité d'acide carbonique, de « matières végétales et animales, de sels et de terre. « Ces sucs, introduits dans le végétal, après avoir subi « peut-être quelques légères modifications, prennent « le nom de sève, de lymphe, et coulent dans de longs « tuyaux poreux, qu'on appelle *vaisseaux séveux* ou « *lymphatiques;* ils parviennent jusqu'aux feuilles qui, « de leur côté, agissent sur l'oxigène et l'acide carbo- « nique de l'air. Là ont lieu les fonctions les plus im- « portantes de la nutrition. De l'eau est exhalée ; il se « forme de nouveaux corps : une sève nouvelle prend « naissance ; elle pénètre dans le tissu cellulaire de « l'écorce, et gagne insensiblement les parties infé- « rieures du végétal : celui-ci puise dans ce suc élaboré « les matériaux dont il a besoin, se les assimile et se « développe par une force occulte, inhérente à tous « les êtres organisés, cause de presque toutes leurs « fonctions, et qu'on est convenu d'appeler force « *vitale*.

« Cet article est clair et précis ; mais il n'indique pas toutes les fonctions des feuilles ; il en omet, et même de très-importantes. Il suffit cependant, pour remplir le but que nous nous sommes proposé en faisant con-

naître toute l'importance des feuilles dans la végétation. C'est justement qu'on les nomme des racines aériennes; car elles aspirent de l'atmosphère beaucoup plus de nourriture que les racines n'en tirent de la terre. Elles remplissent dans les végétaux les mêmes fonctions que le poumon dans les animaux : elles sont aussi le véritable estomac de la plante, et les alimens s'y élaborent, se décomposent et se recomposent, comme ceux des animaux dans l'estomac et les intestins grêles. Parvenu à ce degré de perfectionnement, ils descendent jusque dans les racines, et dans ce trajet, ils déposent tous les matériaux nécessaires pour former le bois, l'écorce, les huiles, les résines, le mucilage, et tous les autres principes végétaux. Enfin, c'est cette sève descendante qui donne aux fruits le suc et le parfum qui en font tout le prix. Ces effets n'auront pas lieu si on supprime les feuilles, et ils s'affaibliront proportionnellement à leur diminution.

« Nous en avons dit assez pour faire concevoir que la rognure est une opération vicieuse. En effet, en supprimant la portion des sarmens qui s'élève au-dessus des échalas, on supprime une grande quantité de feuilles, celles surtout qui, n'étant gênées par aucun lien, s'étalent librement dans l'air, et remplissent avec le plus d'énergie les fonctions importantes qui leur ont été assignées par la nature : il n'est donc pas étonnant, comme l'a observé Rozier, quoiqu'il se soit mépris sur la cause, et, comme au reste on peut l'observer partout, que la rognure épuise la vigne et nuit à la qualité du fruit. »

Les fonctions des feuilles et leur importance dans la végétation sont parfaitement exposées dans ce passage ; mais M. Cavoleau n'a-t-il pas tiré une conséquence trop rigoureuse des principes de physiologie végétale, très-vrais en eux-mêmes, mais qui ne peuvent s'appliquer entièrement à un arbrisseau cultivé dans la vue de lui faire produire du fruit.

Qu'on ôte toutes les feuilles d'un arbre en pleine végétation : d'après les principes exposés, il doit périr ; et dans beaucoup de cas il périra, mais il ne périra pas toujours.

Mais, de ce que le végétal périt lorsqu'on l'effeuille complétement, peut-on induire qu'il souffre beaucoup quand on ne lui enlève qu'une très-petite partie de ses feuilles ?

Et, en admettant même qu'il souffre beaucoup de ce retranchement partiel, s'ensuit-il que la qualité de son fruit doive perdre quelque chose ; si le fruit ne change pas, si même il s'améliore, qu'importe que le végétal souffre ! nous ne cultivons pas la vigne pour son bois, mais pour son fruit : si par le traitement auquel on la soumet, elle vieillit plus tôt, on emploiera plus tôt pour la rajeunir, les moyens que sa nature indique.

Qu'on compare un pêcher en plein vent, à un autre qui est planté en espalier, le premier n'éprouve aucun retranchement. Qu'arrive-t-il? toute la végétation se porte dans le haut, l'arbre se dégarnit du bas, et c'est au sommet de ses rameaux que se montrent les boutons qui doivent produire des fruits médiocres.

Le pêcher cultivé est soumis à la taille ; on l'ébourgeonne plus tard, on pince les branches qui s'emportent, on casse les jeunes pousses, pour les forcer à former des boutons à fruit le plus près possible de la branche d'où elles sont sorties ; enfin plus tard encore on effeuille légèrement pour que les fruits reçoivent plus directement l'influence du soleil ; c'est absolument la même culture que celle de la vigne. Qu'en résulte-t-il ? des fruits superbes, excellens et qui mûrissent plus tôt dans notre climat disgracié, que dans un autre plus favorable lorsque l'arbre n'y reçoit pas les mêmes soins.

Ce n'est pas tout : la récolte de l'avenir a été préparée sans altérer la forme et le port qu'on a voulu donner à l'arbre. L'habile jardinier sait déjà où paraîtront les bou

tons à fruits ; c'est lui qui a assigné la place qu'ils devront occuper : sans lui, sans les mutilations qu'il a fait éprouver à l'arbre, et que la physiologie condamne, tous les boutons à fruits seraient à l'extrémité des rameaux.

L'arbre a-t-il réellement souffert ? Peut-être ; mais la récolte est bonne, abondante, et assurée pour l'avenir, c'est là le point essentiel.

La rognure de la vigne est faite précisément dans le même but que le pincement des pousses du pêcher ; c'est-à-dire, pour forcer les nœuds inférieurs à se former en nœuds à fruits ; sans cette opération, ces nœuds ne jetteraient souvent que des rameaux stériles, ce qui forcerait à alonger la taille outre mesure, pour ne pas retrancher les nœuds fertiles.

Comment la rognure des bourgeons opère-t-elle, dans la partie inférieure, cette formation des nœuds à fruit, qui sans cela aurait eu lieu à un point plus élevé ; c'est ce que la physiologie végétale n'explique sans doute pas mieux, que la physiologie animale n'explique le phénomène de la reproduction dans les animaux. Il suffit que cette formation des nœuds à fruit dans la partie la plus basse du nouveau bois, soit un fait qui résulte presque toujours de la rognure.

En vertu de ce fait, la vigne taillée est certainement plus productive que si le fait n'avait pas lieu ; mais, si elle produit trop, c'est la taille et non la rognure qu'il faut en accuser.

Quant à la qualité du fruit, en supposant qu'elle fût altérée par suite de la rognure, ce ne serait pas une raison suffisante pour renoncer à une opération d'ailleurs si utile. Tous les vins ne doivent pas être de première qualité ; il en faut pour toutes les fortunes, et il y a beaucoup de cas où une production plus abondante, compense amplement pour le producteur une légère altération dans la qualité.

On a vu que M. Cavoleau cite au nombre des vigno-

bles où la rognure de la vigne est en usage, ceux de la Marne où l'on ébourgeonne avec soin, et ceux de la Côte-d'Or où l'on n'ébourgeonne pas du tout : l'exemple de ces vignobles est au moins un préjugé favorable à la rognure ; car ces vignobles font, ce me semble, d'assez bons vins.

Reste donc contre la rognure l'opinion de Rozier. J'admets l'exactitude de son observation sur les effets de la rognure dans le midi ; elle prouve tout au plus contre la rognure appliquée à la vigne dans le midi, mais nullement contre son application aux vignobles du nord.

Les circonstances, en effet, ne sont pas les mêmes des deux côtés. Dans le midi, la vigne largement espacée a besoin de développer beaucoup de rameaux pour équilibrer l'action de ses nombreuses racines ; si on en retranche quelques-uns, si on interrompt la crue des autres, elle jettera de tous côtés de nouveaux bourgeons. C'est sans doute parce que cette observation a été faite, que l'ébourgeonnement est si rare dans le midi, et qu'on n'y pratique pas la rognure. La vigne y est souvent trop peu chargée, comme le prouvent les nombreux bourgeons qui percent sur la tige ; d'ailleurs la rognure, dans le midi, ne peut produire qu'une véritable superfétation, parce que la direction en arc que prennent naturellement ces nouveaux bois, est la plus favorable à la formation des nœuds à fruit dans leur partie inférieure. Cette propriété de la courbure des branches en arc concave vers le bas, est bien connue de tous ceux qui ont pratiqué le jardinage.

Rozier a donc pu dire avec raison, d'après ce qu'il observait dans le midi, que la rognure nuisait à la vigne ; mais on ne peut rien induire de là, contre son application dans le nord. Là, chaque cep n'occupe qu'un cinquième, et quelquefois qu'un dixième du terrain qui lui serait attribué dans le midi, et il est très-

chargé proportionnellement à l'étendue du sol dans lequel ses racines doivent se développer. Dans cet état, tout bourgeon superflu ne peut que nuire à ceux qui sont utiles ; de là, la nécessité de l'ébourgeonnage. Les sarmens de ce cep, au lieu d'être courbés en arc, sont retenus forcément dans une position verticale qui, comme on sait, contribue puissamment à porter l'action de la sève dans le haut des branches. La circulation de cette sève n'est pas interrompue par la prolongation du rameau ; mais comme en descendant elle rencontre d'autant plus d'organes à alimenter que le rameau s'alonge davantage, elle arrive plus épuisée jusqu'au fruit, et plus épuisée encore jusqu'aux nœuds qui sont placés au-dessous. De là, la nécessité de rogner les bourgeons pour que les nœuds inférieurs deviennent fertiles et pour faire grossir les raisins.

A cette nécessité il s'en joint une autre : c'est que, si cette rognure n'avait pas lieu, les rayons du soleil ne pourraient plus pénétrer dans l'intérieur de la vigne.

La première rognure des bourgeons doit se faire en même temps que l'accolage.

Presque toujours cette rognure est faite à la hauteur de l'échalas, souvent trop petit ou trop grand, et sans aucun égard à la force des bourgeons : cette pratique est mauvaise.

On doit déterminer, d'après la nature du sol et celle des cépages, la hauteur à laquelle les bourgeons les plus élevés doivent être rognés ; cette hauteur doit être mesurée depuis le sol ; tous les bourgeons qui la dépassent y seront ramenés par la rognure ; ceux qui n'ont pas encore atteint cette hauteur resteront intacts jusqu'à la seconde opération.

La rognure sera toujours faite à un pouce au-dessus d'un nœud, et on évitera de mutiler la feuille qui l'accompagne.

Les débris de la rognure, ainsi que le produit de

l'ébourgeonnage, ne doivent jamais être placés, comme on le pratique trop souvent pour les faire sécher, sur le faisceau de sarmens, ni sur l'échalas ; ces feuillages retiennent l'humidité et servent d'asile à une foule d'insectes nuisibles ; ils portent toujours beaucoup de préjudice à la vigne et encore plus aux raisins dont ils déterminent souvent la pourriture : ces débris doivent être enlevés.

La seconde rognure doit être faite au commencement d'août ; elle consiste à rogner au deuxième nœud tous les sur-bourgeons qui sont sortis des sarmens déjà rognés ; on les coupe un peu au-dessus du nœud, en conservant à celui-ci la feuille qui l'accompagne.

Tous les bourgeons qui n'ont pas encore été rognés le seront en même temps que les sur-bourgeons, et proportionnellement à leur développement, lors même qu'ils n'auraient pas atteint la hauteur déterminée.

§ VII.

De l'épamprement.

L'épamprement est une opération trop peu répandue. M. Cavoleau en apprécie toute l'utilité, malgré son aversion pour tout retranchement de feuilles ; et, comme il cite toujours, à l'appui des faits qu'il a recueillis, des exemples qui sont bons à connaître, je ne puis mieux faire que de transcrire le paragraphe qu'il a consacré à cette pratique.

« C'est une opération qui peut encore être assimilée
« à l'ébourgeonnement. Il semblerait, d'après ce que
« nous venons de dire, qu'il devrait être aussi nuisible
« que la rognure à la vigne et au raisin. Oui, sans doute,
« si l'on retranchait beaucoup de feuilles à l'époque où
« se pratique la rognure, et à l'extrémité des sarmens ;
« mais il n'en est pas ainsi lorsque l'épamprement est

« judicieusement exécuté; son but est d'exposer aux « rayons du soleil les raisins trop ombragés, pour en « faciliter la maturation. Il suffit d'enlever, souvent « même de détourner un petit nombre de feuilles quel- « ques jours avant la vendange ; quinze jours tout au « plus dans le centre et le nord de la France, et moins « dans le midi ; en le faisant trop tôt, on retarderait, « au lieu d'avancer, la maturité du raisin.

« L'épamprement se fait sur une étendue de vignes « beaucoup moindre que l'ébourgeonnement et la ro- « gnure ; il est pratiqué dans trente-quatre départemens « mais très-peu dans la plupart, et seulement dans des « terres humides ou fertiles. Il n'est à peu près général « que dans la Gironde, les Basses-Pyrénées, et le « Haut-Rhin ; dans l'Aube, on le pratique au beau « vignoble des Riceys ; dans la Dordogne, au beau vigno- « ble de Bergerac ; dans le Gard, sur la Côte-du-Rhône ; « dans Maine-et-Loire, sur tous les vignobles de bons « crus ; dans le Tarn, au vignoble de Gaillac ; et par- « tout on s'en trouve bien, même dans l'île de Corse, « où la chaleur du climat semble le rendre moins néces- « saire, et où il est cependant très-commun ; dans « l'Allier, où il était inconnu, un propriétaire de la « commune de Montilly, arrondissement de Moulins, « l'a mis en pratique, et son vin a acquis une supério- « rité prononcée. »

Il est d'autant plus étonnant que l'épamprement soit si peu répandu dans les contrées du nord, où il serait très-utile, qu'on y est depuis long-temps, dans l'usage d'effeuiller, à l'époque de la maturité, non-seulement les arbres en espalier, mais même les vignes en treilles. Cette opération, appliquée aux vignes échalassées, influerait de la manière la plus avantageuse sur la maturité de leurs raisins ; en la faisant avec circonspection, c'est-à-dire, en ne retranchant que les feuilles qui ombragent le fruit, et seulement à l'époque où les raisins

approchent de la maturité ; elle ne présenterait aucun inconvénient : les raisins étant moins exposés à la pourriture, la vendange pourrait être différée, sans péril, toutes les fois que le temps serait froid ou humide, ce qui ne contribuerait pas peu à l'amélioration des vins.

§ VIII.

Du provignage.

J'ai déjà traité du provignage dans un des chapitres précédens ; mais un jugement porté sur cette opération, dans l'œnologie française de M. Cavoleau, me force à y revenir.

J'ai souvent cité M. Cavoleau, et je le citerai vraisemblablement encore, de préférence aux écrivains qui l'ont précédé, parce que l'Institut, en couronnant son ouvrage, semble avoir sanctionné tous les principes qu'il contient, ce qui leur donne une autorité imposante ; utile, si les principes sont vrais, dangereuse si quelques-uns sont hasardés.

Voici le passage :

« Enfin le provignage est périodique dans certains « vignobles ; on renouvelle ainsi chaque année une « partie de la vigne, un vingtième, par exemple, et au « bout de vingt ans, elle a été renouvelée en entier : « c'est un moyen sûr de la faire durer long-temps, de « l'avoir toujours jeune, d'obtenir toujours des récoltes « abondantes, mais de très-médiocre qualité ; c'est « principalement dans la partie septentrionale que cette « pratique est usitée. »

M. Cavoleau aurait pu dire que le provignage périodique est à peu près général dans les contrées du nord : à la vérité, on serait fort embarrassé, dans beaucoup de vignobles, de déterminer la durée de la période dans laquelle toute la vigne se trouve provignée ; on n'y

regarde pas de si près; beaucoup de vignerons ne pensent même pas à un provignage périodique, ils font chaque année des fosses à Provins, tantôt plus, tantôt moins; mais en définitive, toute la vieille vigne finit par disparaître, et ensuite on recommence. C'est bien là un provignage périodique; cependant, si on adressait dans beaucoup de vignobles, où on procède comme je viens de le dire, la question suivante : La vigne est-elle soumise au provignage périodique? très-souvent on répondrait, non.

Je fais cette remarque en passant, parce que je soupçonne que M. Cavoleau, trompé sans doute par des renseignemens inexacts, ne croit pas le provignage périodique aussi généralement répandu qu'il l'est en effet.

Si cette pratique que M. Cavoleau condamne, n'existait pas dans nos vignobles du nord, ceux-ci n'auraient qu'une bien courte existence; il faudrait les renouveler tous les vingt-cinq ou trente ans, et souvent beaucoup plus tôt. On replanterait donc à peu près à la même époque où se termine la première période du provignage, et où la vigne, en partie rajeunie par cette opération, recommence une nouvelle existence qui pourra être prolongée encore.

Quand on replante, il est bien rare qu'on obtienne, même avec le temps, une vigne qui réunisse toutes les qualités de celle qu'on a détruite; ce n'est pas celle-ci qui fournit le plant: celui qu'on va prendre ailleurs ne reproduit pas même complétement la vigne qui l'a porté. Le résultat d'une nouvelle plantation est donc très-chanceux lorsqu'on n'apporte pas au choix du plant un soin extrême, et puis, quelle longue attente! Il ne peut pas s'écouler moins de dix ans entre la destruction de l'ancienne vigne, et le moment où celle qu'on lui a substituée commence à porter ses premiers fruits.

Le provignage conserve l'ancienne vigne dont il ra-

nime l'existence : du reste, rien n'est changé ; c'est toujours le même plant qui végète encore sur ses racines primitives, mais qui est forcé à en jeter de nouvelles dans une partie du sol où ses premières n'avaient pas pénétré. Il acquiert ainsi plus de vigueur et de féracité ; mais, si le provin n'a pas été fumé, la qualité de ses fruits n'est pas plus altérée par cet accroissement de vigueur, que ne le sont ceux d'une ancienne vigne qu'on ranime par des labours plus profonds et plus souvent répétés.

D'ailleurs, en supposant même une légère altération dans le fruit des provins (*) ; elle ne serait sensible que pendant les premières années, et, comme les jeunes provins sont toujours en faible proportion dans la vigne, la qualité moyenne des produits de celle-ci n'en éprouverait aucun changement appréciable.

C'est l'habitude où l'on est de fumer fortement les provins dans les vignes communes, qui a pu donner quelque fondement à l'opinion qui attribue au provignage la médiocrité du vin qu'on y récolte ; mais le provignage sans fumure prolonge l'existence d'une vigne précieuse, sans altérer la qualité de ses produits : c'est ce que prouve la durée séculaire de plusieurs vignes du nord de la France qui produisent des vins recherchés.

Dans le midi on ne provigne que pour remplacer des ceps qui sont morts ou languissans, ou de mauvaise qualité ; cependant, dans quelques vignobles, on use assez largement de ce moyen pour que, dans le cours d'une période toujours plus longue que dans le nord, la

(*) Cette altération n'a lieu que pour les provins faits par sautelles, et qu'on sépare de la mère à la seconde ou à la troisième année. Ces provins ne sont plus alors que des boutures enracinées qui constituent des ceps jeunes dont les fruits se font attendre, et n'ont plus les qualités de ceux de l'ancien cep.

totalité de la vigne ait été renouvelée. Si en général on provigne moins dans le midi que dans le nord, c'est que la vigne y ayant une durée beaucoup plus longue, le besoin de la renouveler ne s'y fait sentir que très-tard, et qu'alors le volume de la souche, partagée en plusieurs bras, rend le provignage à peu près impossible.

Les provins peuvent se faire en automne et au printemps; mais de préférence dans cette dernière saison, lorsque la vigne est plantée dans un terrain froid et humide.

Un soin essentiel dans tout provignage, c'est de faire la fosse assez profonde pour que le tronc et la partie couchée des sarmens soient aussi enfoncés sous le sol que la vigne l'a été primitivement; sans cela, les provins ne jettent que des racines superficielles, ce qui ne leur assure pas une longue durée, et il devient impossible de ne pas les attaquer lorsqu'on donne un profond labour. Il faut éviter, en couchant le cep, de casser ou de maltraiter ses principales racines; on y parvient facilement en déchaussant le cep, de manière qu'il ne tienne plus au sol que par les racines inférieures.

Les provins doivent être couchés sur un lit de terre bien ameublie; si celle du fond est de mauvaise qualité, on la remplace par celle de la superficie. On recouvre les provins de quatre pouces de terre, lorsqu'on les fait en automne, et de trois pouces si on les fait au printemps.

Si le cep à provigner est de mauvaise espèce, il y a deux partis à prendre; l'un est de le détruire pour le remplacer par un provin tiré d'un autre cep; l'autre, qu'on doit préférer lorsque le cep est vigoureux, quoique de mauvaise qualité : c'est de greffer tous ces sarmens en bonnes espèces.

On est assez généralement dans l'usage de fumer les provins, en même temps qu'on les fait; cette méthode est vicieuse; le fumier brûle souvent les jeunes racines, et quelquefois le provin lui-même est attaqué; il est

préférable de ne fumer les fosses qu'à la seconde année.

Les opérations relatives au provignage, doivent toujours, ainsi que toutes celles qui se font sur la vigne, être exécutées par un beau temps.

§ IX.

De la distribution des engrais.

L'engrais végéto-animal non décomposé, encore infect, devrait être proscrit dans tous les vignobles ; parce qu'il altère non-seulement les produits de la vigne où on le dépose, mais même ceux des vignes sur lesquelles ses émanations sont transportées par les vents.

Le fumier bien décomposé, presque réduit en terreau, et employé avec modération, produit des effets salutaires sur les vignes communes ou de qualité moyenne. Le vin qu'elles produisent est toujours moins bon que si on n'avait pas fumé du tout; mais ce qu'il perd est compensé par une plus grande abondance.

L'engrais qui altère le moins les qualités du vin est celui qui est entièrement composé de substances végétales, surtout quand ces substances ont perdu, par une fermentation préalable, toutes leurs parties molles, et qu'elles sont réduites à l'état de fibre ligneuse; telles sont les feuilles et les menues branches des arbres et arbrisseaux, les marcs de raisins, les copeaux, les tannées, etc., qu'on dépose dans des fosses où on les laisse un an ou dix-huit mois avant de les employer.

On peut mettre au même rang la fiente de pigeon et l'urate, combinaison de l'urine de l'homme ou des animaux avec le plâtre cuit.

Les râpures de cornes, les vieux lainages hachés, les poils des animaux, rentrent encore dans cette classe. Ces substances agissent lentement, mais leur action est durable.

Ces engrais, qui peuvent souvent améliorer les vignes qui ne produisent que des vins communs ou ordinaires, sont les seuls que puissent supporter, sans détérioration sensible, les vignes qui produisent des vins intermédiaires entre ceux de première qualité et les vins ordinaires.

Quant aux vignes qui donnent des vins de première qualité, tout engrais doit en être banni. L'engrais le plus complétement décomposé, leur donnerait toujours un excès de vigueur qui nuirait à leurs fruits ; on en obtiendrait plus de vin, mais une plus grande abondance ne compenserait pas ce qu'il aurait perdu en qualité.

Les amendemens même, c'est-à-dire, les terres pures où les mélanges de terre, ne doivent être employés dans les vignobles précieux qu'avec la plus grande circonspection, et après des essais en petit, assez répétés pour que le succès n'en soit pas douteux.

Il y a cependant une époque où l'on peut tout tenter sur ces vignobles ; c'est, lorsqu'après avoir fait usage pour ranimer la vigne, de tous les moyens ordinaires, tels que le ravalement des ceps, les profonds labours, le provignage, etc., elle est près de périr de vétusté. Des amendemens bien choisis, composés de terres différentes de celles qui dominent dans le sol, légèrement, mais depuis long-temps imprégnées de quelques-uns des engrais désignés précédemment, pourront prolonger l'existence d'une telle vigne, sans dénaturer sensiblement ses produits (*).

Sur les vignes qu'on est dans l'habitude de fumer,

(*) Lorsqu'une vigne ainsi amendée a repris un peu de vigueur, et qu'elle commence à former des pousses plus vigoureuses, ce qu'on peut toujours obtenir en lui laissant porter peu de fruits, il faut se hâter de la provigner : cette opération, faite à propos, suffit souvent pour mettre une vieille vigne en état de recommencer une nouvelle existence.

tout ce qu'on substituera à l'engrais végéto-animal, contribuera à améliorer le vin, et souvent sans en diminuer de beaucoup la quantité. Ces vignes auront aussi une durée plus longue, ce qui sera une ample compensation d'une légère diminution de produit, dans les vignobles, comme il y en a beaucoup, où elle est arrachée après douze ou quinze récoltes.

Les mélanges de terre et autres amendemens doivent être portés dans la vigne, avant ou pendant l'hiver. On les répartit sur toute la surface du sol, pour être enfouis au premier labour.

Quant aux engrais, on les enfouit dans de petites tranchées creusées entre les rangées de vignes, ou dans les espaces qui restent vides entre les ceps, lorsque la plantation de la vigne n'est pas régulière. Cette méthode est bien préférable à l'usage trop général de déposer l'engrais au pied des ceps où il se conserve long-temps, sans éprouver la décomposition qui peut seule le rendre propre à servir d'aliment aux racines.

On est assez généralement dans l'usage de fumer les provins à mesure qu'on les fait : cette fumure n'est pas nécessaire. Le provin pousse toujours assez vigoureusement la première année, quand la fosse est assez profonde et que la terre a été bien ameublie. Il est plus avantageux de le fumer à la seconde année quand ses racines sont faites. Il vaudrait mieux ne pas le fumer du tout, excepté aux époques où l'on fume la vigne, et de la même manière. Si la vigne n'est pas fumée, le provin ne doit jamais l'être. Un peu de bonne terre rapportée lui suffit.

Dans les vignes plantées par rangs, à trois pieds et plus de distance, comme dans le midi, on peut employer, comme engrais, diverses plantes qu'on sème, et qu'on retourne avec la charrue aussitôt qu'elles ont atteint une certaine hauteur. Les anciens employaient surtout à cet usage le lupin, et c'est encore ce qui con-

viendrait le mieux dans nos provinces méridionales. Le lupin peut se semer en automne sous ce climat, et il est bon à retourner au printemps.

On pourrait aussi semer après les vendanges du sarrazin, qu'on retournerait lorsqu'il aurait commencé à fleurir.

Dans le nord, on pourrait semer de la vesce d'hiver ou des fèves, entre les ceps suffisamment espacés; mais il y aurait à craindre que cette culture ne favorisât l'action des gelées tardives sur la vigne.

Quand on veut planter une nouvelle vigne, avec le désir d'en obtenir du vin de bonne qualité, il faut porter sur le terrain les amendemens et les engrais, avant le défonçage. Par ce moyen, ils sont intimement mêlés avec la couche de terre remuée. On ne plante pas la vigne immédiatement sur le défonçage; on la fait précéder par une prairie artificielle, dans laquelle on évite d'introduire des animaux qui foulent toujours le sol. Pendant l'existence de la prairie, les terres se mûrissent, se combinent avec l'engrais, et, après deux ou trois ans, elles sont dans l'état le plus favorable à la végétation de la vigne.

§ X.

Descriptions de différens modes de culture de la vigne, usitée en France.

Des descriptions exactes et bien faites de tous les modes de culture de la vigne seraient d'une grande utilité : elles contribueraient à introduire, dans beaucoup de nos vignobles, des pratiques excellentes qui y sont inconnues, et à y faire abandonner des routines vicieuses qui les retiennent dans un état d'infériorité dont ils pourraient sortir.

Malheureusement il existe peu de telles descriptions;

et, ce qui est remarquable, celles qui paraissent les plus complètes s'appliquent à des vignobles très-secondaires.

M. Bosc a inséré, dans l'article *vigne* du nouveau *Cours complet d'agriculture,* rédigé par les membres de la section d'agriculture de l'institut, la description des modes de culture de la vigne qu'il a pu observer pendant les voyages qu'il entreprend chaque année pour débrouiller le chaos de la synonymie générale ; il y a joint tout ce qui a été publié sur la culture des vignobles qu'il n'a pas encore visités. De tout cela il ne résulte pas un travail complet ; ce qu'il y a de meilleur est certainement ce qui a été observé directement par M. Bosc ; mais cela se réduit à peu de choses, parce que ses voyages ayant pour objet principal le travail de la synonymie, il ne les commence qu'au moment qui précède immédiatement la maturité des raisins ; or, comme cette maturité a lieu à des époques très-peu différentes, dans les six départemens qu'il parcourt chaque année, il n'a, comme il le remarque lui-même, *que quelques heures à rester là où il faudrait séjourner pendant plusieurs jours.*

Quoi qu'il en soit, les descriptions de plusieurs modes de cultures, publiés par M. Bosc, sont ce qu'il y a de mieux sur cette partie intéressante de l'œnologie.

Je transcrirai, de ces descriptions, celles qui s'appliquent à nos principaux vignobles, et quelques autres qui exposent des procédés peu répandus.

Culture en usage dans les principaux vignobles du département de la Marne.

« Les nouvelles vignes se plantent sur un défoncement d'un à deux pieds de profondeur, par lequel on enfouit autant de fumier ou d'autre engrais qu'on peut se procurer.

« La plantation se fait dans des trous d'un pied carré, disposés en lignes dans le sens de la pente du terrain ; on emploie du plant enraciné, des crossettes ou des boutures ; on en met trois dans chaque trou où l'on ne doit en laisser qu'un seul ; les autres, lorsqu'ils reprennent, sont relevés et transportés ailleurs.

« Comme les vignes de toute cette côte (celle de Rheims) sont très-peu vigoureuses, on ne peut y prendre le plant nécessaire aux repeuplemens : on le tire de Velly ou de Vic, vignobles sur l'Aisne, dont le terrain est très-fertile.

« Lorsque les plants sont en complète production, on en couche tous les ans une partie en montant, de sorte que, lorsque les pièces sont courtes, on est obligé d'abandonner les ceps qui sont parvenus à l'extrémité supérieure, et d'en mettre de nouveaux à l'extrémité inférieure.

« Le provignage effectué, on taille toujours sur deux yeux, de sorte que les bourgeons sortent presqu'à fleur de terre ; et comme la mauvaise nature du sol s'oppose à ce qu'ils s'élèvent, toutes ces vignes n'ont qu'environ deux pieds de hauteur, ce qui est très-favorable à la bonne qualité et à la complète maturité du fruit, mais ce qui nuit à l'abondance des produits.

« Trois ou quatre binages d'été sont donnés aux vignes, au moyen d'une houe à fer large de quatre pouces, dont le manche a deux pieds de long.

« Avant le labour, on y porte des terres de *compost* amoncelées à proximité de ces vignes.

« L'ébourgeonnage s'exécute avant la floraison ; il est plus rigoureux que ne le comporte la faiblesse des ceps, parce qu'il est très-important que le sol et les raisins soient frappés des rayons du soleil, pour obtenir une maturité complète ; pratique, comme on voit, dia-

métralement opposée à celle qui est en usage dans la plupart des autres départemens.

« Il en est de même de la rognure ou enlèvement du sommet des bourgeons à fruit, et de l'émondage qui a pour but l'enlèvement des nouveaux bourgeons, opération au reste peu nécessaire et par la même cause. »

M. Bosc semble blâmer ici la sévérité des deux ébourgeonnages successifs, ainsi que la rognure des bourgeons, qui sont généralement pratiqués dans les vignobles de la côte de Rheims. Il n'y a aucun doute que ces retranchemens ne contribuent à affaiblir la vigne; mais si cet affaiblissement est indispensable pour obtenir des vins parfaits, entre le 49e et le 50e degré, et peut-être même sous des latitudes beaucoup plus méridionales, le mode de culture auquel cet affaiblissement est dû, obtiendra l'approbation de tous les vinicoles qui attachent plus de prix à la qualité qu'à la quantité du vin. Or, un fait observé par M. Bosc lui-même, et qu'il rapporte à la suite de ce que je viens de transcrire, prouve complétement que l'affaiblissement et même le mauvais état de la vigne contribuent beaucoup à améliorer ses produits, tout en en diminuant la quantité. Voici le passage :

« J'ai inutilement recherché dans la nature du sol, dans l'influence de la variété, de la culture, etc., la cause de la différence qui est reconnue généralement, et que la dégustation ne m'a pas permis de nier, entre la qualité des vins des vignobles les plus rapprochés. Il m'eût sans doute fallu passer plusieurs mois ou même plusieurs années dans ce vignoble pour acquérir des idées à cet égard, et je n'ai pu, pour ainsi dire, que le traverser.

« Un fait cependant qui m'a été communiqué, et qui est en parfaite concordance avec la théorie, peut mettre sur la voie.

« Le vin de Rilly est rangé dans la seconde classe, et

un propriétaire de ce village, qui demeure à Rheims, et à qui son grand âge ne permet plus de soigner ses vignes, a la réputation de faire du vin égal à ceux de première classe, et il le vend en conséquence. J'en ai fait la comparaison dans une nombreuse compagnie, et j'ai dû en porter le même jugement. Eh bien ! les vignes de ce propriétaire, que j'ai examinées le plus attentivement possible, m'ont offert des ceps plus faibles, plus écartés, moins garnis de grappes et de grappes plus petites que les vignes voisines, parce qu'on ne les avait pas amendées, labourées, provignées, etc. Leur vin était meilleur, parce qu'elles en donnaient moins et qu'elles étaient plus exposées à la chaleur solaire, véritable productrice du principe sucré.

« La culture, dans le vignoble d'Epernay, diffère peu de celle de la côte de Rheims ; seulement les labours y sont mieux entendus en ce que, par celui d'hiver, on dégage la terre du pied des ceps pour en former, comme aux environs de Paris, de petits monticules dans leurs intervalles ; la taille, l'ébourgeonnement, la rognure, ne diffèrent pas sensiblement. »

Culture de la Côte-d'Or.

« C'est au véritable pineau, variété propre à ce département autant qu'au climat, intermédiaire entre les climats chauds et les climats froids, que les vins de Bourgogne, ainsi que je l'ai annoncé plusieurs fois, doivent leur mérite et leur réputation. La vieillesse de la plupart des vignes y entre aussi pour beaucoup.

« La base de la culture des vignes, en Bourgogne comme en Champagne, consiste à provigner tous les ans régulièrement une partie des ceps, sans jamais séparer les provins de leur mère, de manière qu'au bout de dix, douze, quinze ans au plus, selon la nature de la terre et l'espèce du plant, tous ayant été couchés,

il en résulte que dans certaines de ces vignes qui ont quatre à cinq cents ans de plantation, les souches parcourent sous terre des distances considérables (plusieurs centaines de toises peut-être), et cependant n'offrent jamais à l'observateur superficiel que des ceps de l'âge ci-dessus indiqué.

« En provignant, on tâche de coucher toujours les ceps dans la même direction, pour que les souches anciennes ne se croisent pas avec les nouvelles, et on veille à ce qu'ils restent toujours à une distance suffisante les uns des autres pour que leurs grappes puissent éprouver sans obstacle l'utile influence de la chaleur des rayons du soleil.

« Quant à la taille, aux ébourgeonnemens, aux labours, ils n'offrent que des nuances de différence avec la pratique des vignobles voisins, principalement de la Champagne. On échalasse presque partout ; je dis presque, parce que je me rappelle avoir vu, sur la côte même, quelques vignes rampantes, et quelques autres disposées en treilles.

« Il est remarquable que personne n'ait entrepris de décrire la culture de la vigne en Bourgogne, lorsque celle de tant de vignobles bien moins importans a trouvé des écrivains. »

Cultures en usage dans la Gironde.

« On nomme *vignes pleines* celles qui sont plantées en quinconce, et *joalles* ou *jovalles* celles qui sont en lignes très-écartées. Ces dernières donnent constamment du vin inférieur, à égalité de terrain et d'exposition.

« Dans ces vignobles, on regarde l'exposition voisine du nord, c'est-à-dire, celle qui ressent les impressions du soleil, mais qui est la plus éloignée possible du midi, comme la meilleure, parce que les vents du

nord dessèchent la terre, et que l'humidité y est le plus grand ennemi de la vigne (*).

« Avant de planter une vigne dans le Bordelais, on laboure la terre et on la divise en planches de 5 pieds de large, par des rigoles plus ou moins profondes et destinées à l'écoulement des eaux.

« Les crossettes ne sont pas d'usage dans les vignobles des environs de Bordeaux. Ce sont des boutures simples, appelées *astes* ou *flèches*, qu'on préfère pour la plantation. On choisit les plus grosses, dont les nœuds sont les plus rapprochés, et on les plante des deux côtés de chaque planche, à 6 pieds de distance dans les palus, à 4 pieds dans les graves, et à 3 pieds dans le Médoc, où on laboure avec des bœufs. Un plantoir est le moyen employé pour mettre en terre les boutures qu'on coupe à un ou deux yeux au-dessus du sol.

« Beaucoup de boutures sont, en même temps, plantées en pépinière, pour pouvoir suppléer l'année suivante à celles qui n'ont pas réussi dans les planches.

« Quelques personnes préfèrent exécuter leurs plantations avec du plant enraciné de trois ans, qu'on appelle *barbeau*, et, dans ce cas, elles font des tranchées; mais on observe que les avantages de cette méthode ne compensent pas l'augmentation de dépense à laquelle elle donne lieu.

« Des labours fréquens sont donnés aux vignes nouvellement plantées : plus elles en reçoivent, et plus elles prospèrent. Chaque année on taille, à un ou deux yeux, le plus fort des sarmens qui ont poussé, et on fait sauter tous les autres.

« Lorsqu'une vigne offre des places vides, on les

(*) Dans le Bordelais, plus l'exposition s'éloigne du midi, en se rapprochant du nord, moins la vigne est exposée aux vents d'ouest, qui, ayant parcouru une grande étendue de mer, arrivent toujours saturés d'eau.

remplit successivement, et, après avoir fumé le terrain, 1° avec des boutures, 2° avec du plant enraciné, 3° en couchant les ceps voisins.

« Les provins sont laissés deux ans attachés à leur mère, après quoi on les en sépare en les coupant ; ils donnent du raisin la même année, et ensuite n'en donnent plus que la quatrième (*).

« Dans les terres fortes on provigne les sarmens ; dans les légères on les couche en entier (**).

« Tous les quatre ou cinq ans on déchausse la vigne pour la *débarber,* c'est-à-dire, pour couper les petites racines qui tracent à la superficie du terrain, et on profite ordinairement de cette opération pour la *terreauter* ou fumer.

« Les gelées nuisent beaucoup plus à la vigne qu'autrefois. On prévient l'effet de ces gelées en ne taillant que lorsque les boutons s'ouvrent. Souvent, par ce moyen, on retarde leur pousse, mais aussi on empêche le raisin d'arriver à toute sa maturité, et on énerve les souches.

« La coulure a toujours lieu par les vents du nord-ouest ; les vignes les plus vigoureuses y sont moins exposées.

« On était autrefois persuadé, dans les vignobles des environs de Bordeaux, qu'on ne pouvait trop souvent

---

(*) Deux années de stérilité sur les quatre premières, sont les moindres inconvéniens du provignage partiel. Le sarment, séparé de sa mère, n'est plus qu'une bouture qui introduit un individu tout jeune dans une vieille vigne. En outre, les sautelles ne sont jamais enfoncées assez profondément pour que leurs racines soient à l'abri des atteintes des instrumens de labour.

(**) Cette différence s'explique par la grosseur énorme que les souches de la vigne acquièrent dans les terres fortes ; il faudrait en mutiler les bras, pour pouvoir la coucher tout entière dans une fosse.

labourer les vignes pour les entretenir dans un état satisfaisant de fertilité, et qu'il ne fallait leur donner du fumier qu'à la dernière extrémité ; aujourd'hui l'augmentation du prix de la main d'œuvre a amené une conduite diamétralement opposée, au grand détriment de la qualité du vin ; ceux à qui on reproche d'exagérer ainsi les engrais se défendent en disant que le fumier ne détériore le vin que pendant deux ou trois ans, et qu'après il reprend sa bonne qualité.

« Les vignerons qui ont de la marne sous leur main la mélangent avec du fumier, et portent le tout dans leurs vignes un an après. Ils prétendent, avec quelque fondement, que cet engrais ne nuit pas autant à la qualité du vin que le fumier pur et non consommé.

« La première opération qu'on fasse dans les vignes, après les vendanges, c'est d'ôter les échalas, et d'ébarber, c'est-à-dire, de couper l'extrémité des sarmens pour les employer, avec les feuilles qui s'y trouvent, à la nourriture des bestiaux ; après quoi on les déchausse, façon qui consiste à découvrir le pied de chaque cep en faisant une espèce de fosse tout autour, et à couper, avec une serpette, les racines superficielles qui auraient pu naître dans le courant de l'année (*). On laisse ainsi le collet des racines à l'air pendant un certain temps, mais il faut les couvrir avant les fortes gelées qui pourraient les endommager : c'est ordinairement en les recouvrant qu'on fume les vignes, et cela en mettant un petit panier de fumier au pied de chaque cep qu'on juge en avoir besoin (**) ; c'est encore alors qu'on provigne et qu'on commence la taille.

(*) L'auteur a dit précédemment que cette opération ne se faisait que tous les quatre ou cinq ans.

(**) Cette méthode de mettre l'engrais au pied des ceps est vicieuse. Les racines chevelues n'en profitent pas, et cet amas d'engrais est le repaire de tous les insectes nuisibles, qui y sont

« Les différens cantons du Bordelais diffèrent cependant d'opinion sur l'époque où il faut tailler ; plusieurs, tels que Sainte-Foy, Bergerac (*), etc., pensent qu'il est mieux de tailler après qu'avant l'hiver.

« Les vignes taillées en automne sont plus exposées aux fortes gelées de l'hiver ; et comme les cépages qui ont beaucoup de moelle, surtout parmi les blancs, les craignent plus que les autres, il serait bon de tailler, à différentes époques, les uns et les autres.

« On nomme *cot* la partie des sarmens qu'on conserve lorsqu'ils n'ont que deux ou trois boutons ; si elle en a davantage, c'est un *tiran;* lorsqu'elle est longue et courbée en un seul sens, c'est un *aste*, et en plusieurs sens, une *tirette.*

« Il faut toujours tailler le plus bas qu'il est possible eu égard aux différentes variétés, excepté pour les hautains et les treilles. On ne laisse généralement qu'un courson à deux yeux ; cependant les variétés vigoureuses par leur nature peuvent supporter une et même deux flèches (sautelles), qui augmenteront leur produit.

« Un des principaux objets de la taille, après ceux-ci, c'est d'occasioner la sortie de nouveaux bourgeons au-dessous des anciens, afin de pouvoir supprimer ces derniers et de tenir toujours la souche basse.

« Lorsque les vignes sont si basses, que les raisins traînent à terre, on aime mieux faire un trou pour les en éloigner que de relever le cep, parce qu'on est persuadé que plus ils sont près de terre, meilleur est le vin.

---

plus abrités qu'ailleurs de toutes les intempéries qui pourraient les détruire. L'engrais doit être enfoui le plus avant qu'il est possible dans les intervalles qui séparent les ceps, en évitant de le mettre en contact immédiat avec les racines.

(*) Sainte-Foy est de l'arrondissement de Libourne, mais Bergerac est du département de la Dordogne.

Ce que je dis s'applique aux vignes d'entre deux mers ; car dans les palus ce sont des vignes hautes, et dans les graves des vignes moyennes.

« M. Vignes, à qui on doit un très-bon mémoire sur la culture des vignes de Bordeaux, me fournit le reste de l'article qui les concerne. »

Vignes rouges et basses du Médoc.

« Ces vignes sont plantées dans un sol caillouteux, mêlé d'un peu de terre, ou siliceuse, ou calcaire, ou très-rarement alumineuse. On trouve à peu de profondeur une pierre ferrugineuse appelée *alios*.

« Les vignobles sont généralement plantés sur des pentes douces, sans fossés, haies, ni arbres.

« Les ceps sont plantés à la barre en quinconce, espacés de deux à trois pieds, et rigoureusement alignés. On les tient extrêmement bas (neuf à douze pouces), pour que les grappes se trouvent plus rapprochées des cailloux qui, par la réverbération de la chaleur que le soleil y a accumulée, hâtent leur maturité. On peut dire que la qualité du vin est en raison inverse de la hauteur des ceps ; ils ont tous, deux bras inclinés auxquels on laisse deux à huit boutons ; le tout est assujetti avec des *carassons* (petits piquets), garnis d'un rang de traverses qu'on nomme *lattes*, de sorte que chaque rang forme un contre-espalier aussi long que la pièce.

« Ces vignes sont travaillées à l'araire ; les bœufs passent chacun dans un sillon.

« A la première façon on déchausse les ceps, et le peu de terre que la charrue a laissée dans leur entre-deux, est enlevée à la houe ; ils sont alors au fond du sillon.

« Au mois d'avril on rechausse les ceps, et alors ils sont au haut du sillon.

« Les troisième et quatrième façons se donnent dans

les mois de mai, juin et juillet; elles sont précédées par le *levage* qui consiste à assujettir les pampres contre les lattes, pour que les bœufs puissent passer, et elles ne diffèrent des précédentes qu'en ce qu'il faut ramasser le chiendent qui est toujours abondant.

« On épampre avec précaution pour empêcher que le raisin ne grille.

« Les vendanges commencent vers la mi-septembre, c'est-à-dire, quinze jours ou trois semaines avant le reste du département.

« Les quatre variétés les plus estimées sont le *carmenot sauvignon*, le *petit verdot*, le *mancin*, et le *malbec*.

« Les autres fournissent davantage de vin, mais du moins bon; ce sont le *carmenot*, la *carmenègre*, l'*embalouzat*, le *parde* ou *œil de perdrix*, le *pelevanille*. Ce dernier est le plus mauvais. »

Vignes rouges des Graves.

« La dénomination indique la nature du sol; les vignes y sont plantées en plaine et à petites fosses; les ceps, à la distance de trois ou quatre pieds, sont placés irrégulièrement sur des billons de quatre à six mètres de large.

« Au moyen des retours, on les maintient à la hauteur de deux pieds, et on leur laisse un nombre de bras relatifs à leur force (deux à quatre). Tous ces bras sont chargés d'*astes* lorsque les ceps sont vigoureux : on ne leur laisse que des *cots* lorsqu'ils sont faibles.

« On garnit les vignes avec des échalas de pin ou de saule.

« Les variétés de raisins sont plus agréables au goût que celles du Médoc; les principales sont la grande et la petite *vidure*, la *vidure sauvignone*, l'*estrangey*, l'*enrageat noir*. »

Vignes blanches moyennes des Graves.

« La culture est la même que celle des vignes rouges, à la taille près qui se fait à *cots*.

« Les principales variétés sont le *sémilion*, la *muscadelle*, le *prunelle*, le *blanc verdet* et la *folle*. »

Vignes blanches hautes de Barsac et Preignac.

« Le sol, généralement siliceux, repose sur une roche calcaire.

« Les vignes sont en joalles le plus ordinairement de deux rangs de vignes et de quatre sillons vides.

« Les ceps sont écartés d'environ trois pieds et sont maintenus à la hauteur de trois à quatre. On leur laisse plusieurs bras qui poussent des bourgeons extrêmement longs, ce qui nécessite des échalas de douze à quinze pieds de haut.

« Les variétés les plus généralement cultivées sont le *blanc auba*, le *sémilion*, le *sauvignon*, la *blanquette*, la *chalosse*, la *malvoisie*, la *muscadelle*. »

Culture des Vignes dans l'Auxerrois (Yonne).

« Dans le canton d'Auxerre, la plupart des vignes sont disposées en treilles de trois à quatre pieds de haut.

« Les variétés les plus estimées sont les pineaux noir, blanc et gris, le plant vert, le tresseau, le romain, le plant d'Orléans ou teinturier, le pineau de Colonge et le gamet.

« Le pineau est la variété qui donne le meilleur vin, et le gamet celle qui fournit le plus mauvais ; malheureusement il produit beaucoup, et on le multiplie avec excès, ce qui commence à altérer la réputation des vins d'Auxerre.

« Les pineaux noir et blanc sont sujets à couler, le noir vit le plus long-temps ; on connaît des vignes qui en sont plantées, telles que celles de Migraine, qui ont plus de deux siècles constatés : plus le plant est vieux et meilleur est le vin.

« Le pineau noir exige l'exposition la plus favorable, le sud ou le sud-est, et une terre forte à mi-côte. Dans les terres légères et maigres, il produit moins, ne dure pas long-temps, et même il dégénère ; ce fait est en opposition au principe général, mais n'en est pas moins vrai.

« Le pineau blanc, le plant vert et le romain réussissent bien sur le haut des côtes, et y sont d'un excellent produit ; le teinturier ou plant d'Orléans, se plaît dans les terrains bas et humides.

« Quand on plante une vigne dans un terrain humide, on emploie des crossettes ; et, quand c'est dans un terrain sec, on fait usage de plant enraciné.

« L'époque de la plantation est le commencement de l'hiver pour les terres légères, et la fin pour les terres fortes. Il ne faut pas planter pendant les gelées.

« On met les crossettes pendant huit jours dans l'eau avant de les planter ; c'est sur les ceps les plus vigoureux qu'il faut les prendre ; tantôt on leur laisse du bois de deux ans, tantôt on ne leur en laisse pas.

« Il est passé en principe que les crossettes de romain ou de tresseau doivent être prises sur une vieille vigne, et les pineaux et autres cépages sur une jeune, c'est-à-dire, de six à sept ans.

« Le plant enraciné, qu'on appelle chevelée, s'obtient en mettant des crossettes en rigoles, dans un terrain un peu frais, à une distance de six à huit pouces, et un peu inclinées ; on lui donne deux ou trois binages par an pour détruire les mauvaises herbes ; il ne se relève qu'au bout de deux ans, au moment précis de la plantation.

« Avant de planter, on trace des raies écartées d'environ deux pieds et demi, et autant que possible, dans la direction de l'est à l'ouest ; ces raies s'appellent des *perchées*.

« Après avoir tracé ces perchées, on trace les *marteaux*, qui sont des allées perpendiculaires aux perchées, plus ou moins nombreuses, plus ou moins larges, qui servent à placer les terres rapportées et les fumiers qui sont destinés à rétablir la vigne lorsqu'elle sera fatiguée de produire.

« Quand ces deux tracés sont finis, on creuse, dans la direction des perchées, des fosses à deux ou trois pieds de distance l'une de l'autre, et d'un pied carré, et on y place les crossettes ou les chevelées. On ne fait ces fosses que les unes après les autres, de manière que la première est comblée avec la terre tirée de la seconde.

« Le premier labour ne se donne, à la plantation, que quand les boutons commencent à se développer ; on taille ensuite à deux yeux.

« De plus on donne deux autres binages dans le cours de l'été, et en automne on butte le plant pour le garantir des fortes gelées de l'hiver.

« Au printemps suivant, lors du premier binage, on détruit ces buttes.

« Il faut avoir attention, lorsqu'on laboure en été une plantation de crossettes, de choisir un jour sans soleil, parce que la terre pourrait être desséchée au point que leur reprise serait retardée jusqu'à la pousse d'automne.

« La seconde année on taille à un ou deux yeux suivant la force du cep. On choisit pour la taille la branche la plus proche de terre, et on abat l'autre, puis on laboure comme la première fois.

« Cette année on *amorce* la vigne, c'est-à-dire, qu'on met sur son pied, au moyen d'une petite fosse, l'épaisseur de deux doigts de fumier.

« On laisse à la troisième année, encore suivant la force du cep, deux membres ou coursons, dont le plus fort est taillé à trois yeux, et le plus faible à un œil pour en faire un *no* ou *recours*.

« A la quatrième année, on commence à provigner; il est reconnu que plus une vigne est provignée, meilleure elle est, surtout le tresseau : c'est aussi le moyen de rétablir le pineau dégénéré.

« Lorsque la vigne est à sa sixième ou septième année, on la met en perchées et on la fume; les engrais que l'on emploie le plus communément sont des fumiers, quelquefois des vidanges et des boues de rue.

« C'est pendant l'hiver qu'on fait ordinairement cette opération. Pour une vigne fumée à *pan*, on *ruelle* la vigne, de deux perchées l'une, et on met une épaisseur de trois à quatre doigts de fumier dans la rigole; de cette manière tous les ceps se trouvent fumés d'un côté, ce qui a moins d'inconvéniens que si on fumait des deux à la fois. Le fumier est recouvert de suite, ou à la fin de l'hiver par le labour.

« Quant aux terres qu'on emploie au même objet, on préfère celles qui contiennent le plus d'*humus*.

« Pour entretenir une vigne en bon état, il faut fumer les provins toutes les fois qu'on en fait.

« Voici la série des opérations que nécessitent, depuis l'époque de la vendange, chaque année, les vignes qui sont en plein rapport.

« 1° *Marquer*. C'est reconnaître et marquer les ceps sur lesquels on veut prendre des crossettes; on le fait lorsque les raisins sont encore sur pied.

« 2° *Délier*. C'est couper les liens par lesquels les sarmens étaient attachés aux échalas et aux perches.

« 3° *Rueller*. Opération qui consiste à relever contre les ceps la terre du milieu des perchées. Ses résultats préservent les ceps de l'action des gelées, et facilitent l'écoulement des eaux.

« 4° *Curer en pied.* On donne ce nom à la coupe des sarmens qui sortent des souches : quelques personnes curent au pied aussitôt après la vendange, d'autres seulement au moment de la taille. Dans les vignobles où on ébourgeonne rigoureusement, cette opération serait sans objet.

« 5° *Tailler.* On est dans l'habitude de tailler de même tous les plants, à la réserve du gamet et du teinturier, auxquels il faut laisser moins de longueur qu'aux autres.

« Là, comme ailleurs, les avis sont partagés sur le moment où il est le plus convenable de tailler; les uns le font avant, les autres après l'hiver : cependant on s'accorde assez à reconnaître qu'il faut tailler les vieilles vignes en automne, et les jeunes au printemps.

« Lorsque la vigne est forte, on laisse à un cep quatre membres (*coursons*), même plus, quand on vise à la quantité plutôt qu'à la qualité ; si la vigne n'est pas en perches (en treille), il faut choisir les plus voisins de la surface de la terre.

« Si un cep n'a pas assez de membres, on laisse un des sarmens qui partent du tronc, et on le taille à deux yeux, pour former un *no;* les deux bourgeons qui naissent et qu'on nomme *éseilles*, se conservent s'ils sont assez forts : dans le cas contraire, le plus faible est supprimé. Ensuite on supprime le vieux bois qui est au-dessus de leur insertion.

« On laisse à chaque membre (*coursoni*) trois ou quatre boutons si on veut ménager sa vigne ; mais quand on fume beaucoup, on en laisse davantage.

« Il est des cas où on est obligé de couper la vigne par le pied, et de recommencer une nouvelle souche avec un ou deux des bourgeons qu'elle repousse de ses racines : c'est principalement quand ses pousses sont excessivement faibles, ou qu'elle a été gelée.

« 6° *Sarmenter.* C'est ramasser les sarmens après la taille.

« 7° *Paisseler.* Cette opération consiste à ficher les paisseaux ou échalas en terre.

« On place les perches en même temps que le paisseau auquel on l'attache avec des liens d'osier : c'est ce que les vignerons appellent *coudre.* On les met à un pied et demi au-dessus de terre ; elles se dépassent réciproquement de six pouces, et elles sont attachées ensemble avec un lien.

« Les avantages que présentent les vignes mises en perches, sont d'être infiniment plus propres, mieux exposées au soleil, mieux garanties des vents, et de coûter moins de mise dehors en paisseaux.

« La hauteur du paisseau est d'environ quatre pieds, et la longueur de la perche d'environ huit pieds.

« 8° *Baisser.* On donne ce nom à l'opération d'attacher les coursons aux paisseaux ou aux perches ; elle se pratique quelques jours après le paisselage. L'osier ou la filasse sont les substances dont on se sert de préférence.

« 9° *Sombrer.* Labourer profondément les vignes ; il est d'usage de sombrer les terres fortes en avril : cependant on est souvent obligé d'attendre plus tard, pour que la terre soit *coudrée* (desséchée) : quant aux terres légères, dites *pruches*, et aux lieux exposés à la gelée, on ne sombre guère que vers la mi-mai.

« 10° *Momasser.* Ébourgeonner. On momasse dès que les bourgeons montrent du fruit. Les bourgeons poussés sur la souche sont d'abord abattus, et ensuite ceux surnuméraires qui n'ont pas de fruit ; cependant, si on veut faire un *no* à la prochaine taille, il faut laisser celui de ces bourgeons qui est le plus vigoureux.

« 11° *Biner.* Léger labour qui se donne immédiatement avant, ou immédiatement après la floraison. Lors-

que la vigne est un peu avancée, et que les gelées ne sont pas à craindre, il est mieux de biner avant la fleur, dont cette opération favorise le développement : jamais on ne doit toucher à la vigne lorsqu'elle est en fleur.

« 12° *Accoler.* Attacher les bourgeons aux paisseaux; on accole à la fin de mai ou au commencement de juin, selon que la vigne est plus ou moins avancée.

« 13° *Rogner.* Il est des vignes qu'on ne rogne qu'une fois, ce sont les plus faibles; d'autres qu'on rogne deux et trois fois.

« 14° *Débiner.* Petit binage pour enlever les mauvaises herbes. Ce binage se fait au milieu d'août.

« 15° *Provigner.* On provigne en couchant un cep tout entier dans une fosse faite du côté qu'il s'agit de garnir, et selon la direction de la perchée; cep dont on dispose les sarmens dans la même direction et qu'on recouvre ensuite de terre.

« Dans les terres légères on fait les provins en mai, et on les fume en les faisant; mais dans les terres fortes on les fait en hiver. »

Culture dans le département du Doubs.

« C'est dans des fosses de deux pieds de large et d'un pied de profondeur, dirigées dans le sens de la pente et écartées de quatre pieds, qu'on fait les plantations, le plus communément avec des boutures, mais quelquefois avec du plant enraciné.

« Pendant l'hiver on laboure, provigne et taille.

« On exécute le premier binage en avril après l'ébourgeonnement; le second se fait en juin, époque où on rogne les bourgeons conservés; le troisième a lieu à la fin de juillet, quelquefois ce dernier est évité.

« Quelques vignes sont greffées, et ce pendant le mois de mars.

« Généralement on taille les vignes rouges sur deux

yeux, et les vignes blanches sur trois ; cependant le *pulsare*, quoique rouge, se taille sur cinq ou six.

« L'usage le plus commun est de donner trois binages d'été, mais quelquefois on en donne quatre.

« C'est pendant le labour d'hiver qu'on fait les fosses, et au premier binage qu'on couche les provins. Le bois de deux ans est reconnu préférable pour faire ces provins.

« Il y a quatre manières de disposer les ceps, et cela quelquefois dans la même côte, à Beure, par exemple.

« Dans la première on tient les ceps bas, on les couche tous les deux ou trois ans, dans le sens de la montée, et on attache les bourgeons à un court échalas : c'est la méthode de Champagne et de Bourgogne.

« Dans la seconde on les tient également bas, en rangées régulières, et on les palisse à deux perches horizontales, distantes de terre de un à deux pieds, lesquelles sont attachées, de distance en distance, à de courts échalas ; c'est la méthode des environs de Vesoul, du Médoc et autres lieux, méthode décrite par M. Cherrier, et que je regarde comme la meilleure.

« Dans la troisième, on tient le cep à trois ou quatre pieds de haut ; on les conserve en rangées régulières dans lesquelles sont implantés, de deux en deux, deux échalas de quatre à cinq pieds de haut, disposés obliquement et se croisant pour supporter une traverse.

« Dans la quatrième, les ceps sont également tenus à deux ou trois pieds de haut, et ont chacun un échalas de même hauteur qui, au moyen de traverses et de perches, se lie à deux de ses voisins de droite et de gauche, lesquels sont également liés avec ceux correspondans des deux rangées de droite et de gauche, de sorte que toute la vigne représente un gril à carreaux égaux qu'on appelle *liquoulot*.

« Je n'approuve pas ces deux pratiques, surtout la dernière, parce qu'elle empêche le soleil de dessécher

le sol et de colorer les raisins, et qu'elle exige une main d'œuvre et un emploi de bois considérables. »

Culture du Máconnais (Saône-et-Loire).

Les travaux préparatoires dans le Mâconnais consistent, avant la plantation, à labourer, bêcher, ou miner le terrain suivant sa qualité. Dans les terres sablonneuses, que l'on nomme sur les lieux sol *morgon*, telles qu'elles le sont dans les communes de Chenas, Romanêche, les Thoreins, Fleury, Jullienas et Leyne, réputées pour le vin rouge, on mine le terrain; c'est-à-dire, qu'on le pioche à la profondeur de 15 à 18 pouces.

Dans les terres fortes, telles que celles des communes de Chaintré, Fuissé, Pouilly, Vergisson, Vinzelles, réputées pour leur vin blanc, et celles de Prissé, Davayé, Charnay, Châtes, Crêches, réputées pour leur vin rouge, on y laboure à six ou huit pouces de profondeur, ou on bêche.

Ces travaux se font indistinctement quelques mois, ou immédiatement avant la plantation.

Dans les terrains forts on plante les vignes rouges et blanches vers le 15 décembre; dans le *morgon* en février et mars si le temps le permet; sinon en avril, quelquefois même en mai. Des plantations faites à cette époque ont très-bien réussi.

On ne connaît, à proprement parler, que deux plants, le *bourguignon* pour les vins rouges, et le *chardonnet* pour les blancs. Le bourguignon paraît être le même que le *pineau* de Bourgogne. Il y a bien aussi quelques ceps d'un plant nommé *gamet-blanc*, mais qui n'a point de rapport avec le gamet de la Côte-d'Or.

C'est en général au nord de leur commune que les cultivateurs vont chercher leur plant. Ils prennent le chardonnet à Vergisson, à Pierreclos, à Bussières, lieux

peu éloignés, mais dont la situation élevée y rend la température plus basse.

Quant au Bourguignon, on le tire de Davayé, de Prissé, de St.-Sorlain, des Bouteaux, et de Colonge

Quelques communes et notamment St.-Amour, la chapelle de Guinchay, Jullienas, Chenas, Fleury, Romanêche, vont prendre leur plant dans la Dombe (Ain), à Villefranche et à Pommiers, département du Rhône. Le plant de ce dernier endroit, quoique du bourguignon, est connu sous le nom de plant de la *Bronde*.

On a remarqué que, si on prenait des chapons dans une vigne du pays, plantée avec du plant de la Dombe ou de Pommiers, la plantation qu'on en faisait réussissait beaucoup moins bien qu'avec du plant tiré directement de ces deux endroits.

On plante des boutures auxquelles on donne le nom de *chapon*. On est dans l'usage de faire tremper ces chapons quelques jours dans l'eau courante avant de les planter.

On plante partout en quinconce. Dans les terrains légers et dans ceux que l'on nomme *morgon*, on espace le plant rouge de 16 à 20 pouces, et le blanc de 28 à 36 pouces; dans les terrains forts l'intervalle entre chaque cep est de 20 à 28 pouces pour le plant rouge, et de 36 à 40 pour le blanc. Il faut remarquer que l'espace intermédiaire entre chaque plant est d'autant plus grand que le terrain est meilleur.

Dans les terrains plats ou légèrement en pente, on fait un trou carré de 8 à 10 pouces de profondeur; dans les terrains plus inclinés, on fait le trou plus profond, afin que, malgré les eaux pluviales qui entraînent toujours la terre, le chapon se trouve suffisamment enterré. Quelquefois on plante un seul chapon dans chaque trou; moins souvent on met alternativement un chapon dans un trou, et deux chapons dans le trou suivant. On ploie le chapon de façon à ce qu'il soit

couché dans son trou de la longueur de 6 pouces ; on a soin qu'il ne soit pas cassé et que le talon soit tourné vers le soleil levant ; à mesure que la plantation se fait on recouvre de terre. Aussitôt que la plantation est faite on égalise le terrain, et l'on rogne tous les chapons plantés, de façon à ce qu'ils n'aient que trois bourgeons hors de terre. On a essayé quelques plantations au piquet ; les vignes ainsi plantées n'ont pas duré plus de 15 ans.

Dans les terrains sablonneux et morgon, on met la nouvelle plantation en bon bois dès la première année et dans les terrains forts à la seconde seulement : on *coupe le col* à trois ans, c'est-à-dire, qu'on coupe toutes les pousses qui se sont élevées au-dessus du bon bois. Cette pratique n'a pas lieu à St.-Sorlain, Verzé, Igé et Azé, au nord de Mâcon, où on laisse deux ou trois baguettes, ce qui donne un produit considérable en quantité, mais non en qualité. Il faut aussi remarquer que leurs terrains sont extrêmement forts.

La taille se fait ensuite tous les ans pour les plants rouges, en consultant la qualité du terrain pour laisser plus ou moins de cornes. Les vignes rouges en plein rapport s'élèvent de 18 pouces à 2 pieds au-dessus du sol.

Quant à la vigne blanche, sa conduite est tout-à-fait différente ; aussi est-elle l'orgueil du vigneron qui la dirige avec tous les soins qu'elle exige. On la met en bon bois la 3e année ; la 4e année, on choisit, parmi les sarmens qui ont poussé, un jet vigoureux que l'on raccourcit jusqu'à ce qu'il n'ait plus que 15 à 18 pouces de longueur. On enlève cinq ou six bourgeons de son extrémité supérieure, on le ploie en arc en le faisant venir du côté opposé à celui de son insertion sur le cep ; on pique son extrémité en terre, et on assujettit ce sarment et le cep sur un échalas planté au pied de ce dernier ; cela s'appelle *faire un archet*. A la taille de la 5e année, on fait un autre *archet* du côté opposé, de façon que le cep a la forme d'un arc ; et, comme il est devenu

plus fort, on plante deux autres échalas au pied de chaque archet. Ces deux échalas sont plantés obliquement, de façon que leur extrémité supérieure vient rejoindre celle de l'échalas du milieu sur lequel on les lie. A cette taille, on coupe l'extrémité du premier archet qui était planté en terre, de façon que cet archet ne porte que trois ou quatre sarmens. Ces sarmens sont ramenés vers l'échalas du milieu sur lequel on les fixe encore. A la 6e année on se conduit à l'égard du second archet comme nous venons de le dire pour le premier. Les années suivantes on laisse sur les archets, des cornes de 10 pouces environ de longueur, auxquelles on n'enlève pas de bourgeons ; on les reploie toujours comme on l'a fait pour les archets, en les assujettissant sur les échalas; le cep prend successivement la forme d'une espèce de quenouille. A la 12e année, la vigne s'élève de 4 pieds à 4 pieds et demi; elle est alors assez forte pour se soutenir elle-même, et on supprime les échalas. On continue toujours de laisser des queues que l'on reploie de la même manière et que l'on fixe avec un osier sur le sarment du centre.

On pioche la vigne trois fois l'an, la première fois en mars ou avril, la 2e en mai ou juin, et la 3e en juillet et août; ces trois opérations s'appellent dans le pays, la 1re *semarder*, la 2e *biner*, et la 3e *tiercer*.

On *monde* (ébourgeonne) dans quelques communes au nord-est de Mâcon; cette opération se fait en mai.

On *accolle* ou lie la vigne après la floraison; c'est alors que, dans les vignes blanches, on rompt avec les doigts l'extrémité de tous les gourmands qui poussent sur les archets, afin de faire refluer la sève vers la tige du cep.

Dans les vignes rouges, on échalasse aussitôt qu'on a mis les ceps en bon bois, et on supprime les échalas vers la 6e année.

On *déchausse* à la 3e année les vignes rouges, pour

enlever toutes les petites racines qui poussent à la superficie du sol. C'est la 4e année que cela se fait pour les vignes blanches; cette opération n'a jamais lieu qu'une fois.

On *provigne*, pour remplacer les vides, en arquant un sarment ou en couchant le cep tout entier.

Quant à la *rognure*, elle n'est pas en usage, on prétend qu'elle a un effet nuisible.

Je me borne à ce petit nombre de descriptions des modes de culture en usage dans nos vignobles : il faudrait un volume pour les décrire tous, et l'utilité qu'on en tirerait serait assez mince.

Parmi les modes exposés ci-dessus, il y en a deux qui paraissent réunir, chacun sous le climat où on l'emploie, toutes les conditions nécessaires pour obtenir, de la vigne, les produits les meilleurs et les plus abondans ; je veux parler de la culture qui prévaut généralement en Champagne et en Bourgogne, et de celle du Médoc : l'une est excellente dans toutes nos contrées méridionales; l'autre convient parfaitement au climat de nos régions du nord.

Le provignage périodique qui caractérise la culture de la Champagne et de la Bourgogne, est le seul moyen de concilier la durée séculaire de la vigne, condition presque indispensable pour obtenir de bons vins, avec une continuelle jeunesse qui entretient sa féracité; c'est aussi le seul moyen d'empêcher l'élévation du tronc qui, en éloignant les raisins du sol, retarde toujours leur maturité.

Le provignage périodique n'est pas incompatible avec la régularité de la plantation; cependant, tel qu'on le pratique, il établit promptement la plus grande irrégularité dans la disposition des ceps. L'expérience prouve que ce n'est pas un mal; dans une vigne plantée en rangées régulières, l'air qui circule trop librement empêche la chaleur solaire de s'accumuler dans le sol; aussi

remarque-t-on que les raisins mûrissent plus tard dans ces vignes que dans celles dont les ceps sont disposés sans ordre.

La culture de la vigne, en treilles de neuf à douze pouces de hauteur, telle qu'elle est pratiquée dans le Médoc, est parfaitement appropriée aux circonstances locales. Là, le plus grand fléau de la vigne, c'est l'humidité de l'air qui est entretenue par l'abondance des eaux et surtout par la prédominance des vents d'ouest; là tout ce qui tend à dessécher le sol ou à empêcher l'air de rester stagnant entre les ceps, est utile : sous ce rapport, rien n'est mieux imaginé que la disposition de la vigne en treillages extrêmement bas et en rangées espacées de trois pieds. Cet espacement a en outre l'avantage de permettre de faire faire à la charrue des labours multipliés, qu'il serait très-coûteux et peut-être impossible de faire exécuter à bras dans des vignobles aussi étendus.

Le provignage n'est pratiqué, dans les vignes du Médoc, que pour remplacer les ceps morts ou qui sont reconnus de mauvaise qualité. Le provignage est presque toujours partiel, c'est-à-dire, qu'on couche un sarment et non le cep. Le provin est séparé du cep à la seconde année. Il constitue alors un cep nouveau, dont les fruits restent long-temps médiocres.

Le provignage périodique pourrait être introduit avec avantage dans ces vignobles précieux, dont il éterniserait la durée, en améliorant les produits. Exécuté avec intelligence, il ne détruirait pas la régularité de la plantation.

Telle qu'elle est, la culture du Médoc est l'amélioration la plus utile à introduire dans les vignobles qui s'étendent jusqu'à trente lieues de la mer, entre la Gironde et la Basse-Loire. Ces vignobles, la plupart *rampans*, sont très-étendus et produisent une immense quantité de vins plus que médiocres, dont,

fort heureusement, la majeure partie est convertie en eau-de-vie.

La culture du Médoc, pourvu qu'on élevât un peu plus les treillages, serait aussi très-applicable aux vignobles de l'Aude, de l'Hérault, du Gard, des Bouches-du-Rhône, etc.

Dans ces contrées, ce n'est pas l'humidité de l'air qui est à craindre, c'est son extrême sécheresse : il faut donc, si on y met la vigne en treilles, tenir celles-ci plus hautes, et surtout ne pas trop espacer les rangées. Le sol étant plus couvert se dessèche moins, et les ceps ayant moins d'espace pour étendre leurs racines, végétent plus faiblement, ce qui est toujours favorable à la qualité du vin. Trois pieds d'intervalle entre les ceps, et autant entre les rangées, suffisent partout : l'hectare peut contenir alors 10,500 ceps, ce qui est au moins le double de ce qui existe, par terme moyen, sur cette surface, dans les vignobles de nos provinces les plus méridionales.

CHAPITRE IX.

DE LA SYNONYMIE.

« Il faut bien dire un fait qui pourra paraître incroyable, impossible même dans le XIX^e^ siècle, et qui néanmoins est très-vrai : c'est que les agriculteurs ne sont pas d'accord entre eux sur le nom d'une seule espèce ou variété indigène de la vigne ; si le gouvernement, ou un intérêt commun réunissait cinquante vignerons de cinquante départemens, quoique tous français, le même cépage serait désigné par cinquante, que disons-nous, par plus de cent noms différens ; sans qu'à l'exemple des maçons de la plaine de Sennaar, aucun cultivateur fût compris ou pût comprendre les autres cultivateurs, lorsque chacun à son tour voudrait qualifier ou indiquer le nom d'un raisin qui serait sous leurs yeux.

« Conçoit-on qu'en France, depuis la perte de nos plus belles colonies, lorsqu'il est question de la matière première d'une marchandise qui est devenue l'article le plus important de nos exportations ; lorsqu'il s'agit de la matière imposable la plus productive au fisc, sous toutes les formes variées, dans tous les mouvemens qui l'atteignent et qui l'imposent ; des hommes qui parlent la même langue, qui cultivent de père en fils depuis des siècles le même arbuste ; des hommes qui ne sont éloignés dans leurs habitations que de quelques lieues, qui ne sont séparés dans leurs propriétés que

par une rivière, ne se comprennent pas lorsqu'ils parlent de l'objet principal de leur culture, de leurs travaux, de leur fortune ?

« Nous savons bien que l'on considère une synonymie générale de tous les plants de vignes cultivées en France, comme impossible, inutile à certains égards, parce que le vigneron, dit-on, connaît mieux que l'agriculteur propriétaire, la nature des cépages les mieux appropriés, localité par localité.

« Nous convenons qu'une synonymie générale est excessivement difficile ; cependant nous croyons à la possibilité d'une synonymie par département d'abord, par chaque grand bassin de la France où la vigne est cultivée ensuite, et définitivement pour toute la France, en étudiant, sur les divers points de réunion et sur leurs terrains habituels, chaque espèce avec ses caractères particuliers. » *M. Delavau, ouvrage cité, page* 83.

J'ai transcrit ce passage, parce qu'il exprime très-bien l'extrême confusion qui règne dans la nomenclature de la vigne, et surtout, parce qu'il indique avec beaucoup de justesse les vrais moyens de parvenir à une synonymie générale.

Le gouvernement qui, il y a beaucoup d'années, car cela date du ministère de M. Chaptal, conçut le dessein de faire faire une synonymie de toutes les espèces de vignes, s'y prit d'une manière tout-à-fait différente : il convoqua à Paris toutes les vignes de la France et les réunit dans la pépinière du Luxembourg, où M. Bosc, membre de l'Institut, fut chargé d'examiner leurs caractères, et d'attribuer un nom de famille commun à tous les individus qu'il reconnaîtrait avoir la même origine.

M. Chaptal nous apprend que ce travail se continue, et que les plants de vigne réunis au Luxembourg sont au nombre de plus de deux mille.

Pour apprécier ce qui peut en résulter, s'il s'achève

jamais, il est nécessaire d'examiner comment il a dû être commencé.

J'observe d'abord que chacune des quatre ou cinq cents epèces de vignes et peut-être davantage, que nous possédons en France, a au moins, l'une dans l'autre, vingt noms différens : supposition assurément très-modeste, puisqu'il est reconnu qu'il y a des départemens où tous les cépages qu'on y cultive changent de noms, de canton à canton, et souvent de commune à commune.

D'après cela, puisqu'il n'existe au Luxembourg que deux mille plants et plus, il est permis de soupçonner que beaucoup de cépages qui ont quelque part un nom qui, jusqu'à vérification, les qualifie espèces, ne sont pas représentés dans cette réunion des vignes de France.

Je ne sais pas ce que le ministre a prescrit aux préfets dans cette occasion, mais il me semble qu'il n'y avait que trois partis à prendre.

Puisqu'on voulait faire voyager les vignes pour que les savans pussent les observer à leur aise, il fallait demander du plant de tous les cépages cultivés dans chaque commune de France. Je dis qu'il fallait faire cette demande dans toutes les communes, car l'identité de noms, dans des communes différentes, ne garantit pas l'identité des espèces.

On aurait reçu dans ce cas trois à quatre cent mille plants qui auraient exigé vingt ou vingt-cinq hectares de terrain ; mais il y avait de la place à Suresnes, et on aurait pu les y loger tout autant à leur convenance qu'au Luxembourg.

On aurait commencé d'abord par réduire à une seule, toutes les espèces identiques sous des noms identiques ; puis on aurait procédé au classement des espèces identiques sous des noms différens. On aurait conservé, à chaque espèce, son nom le plus généralement répandu en rappelant tous ses noms de localité : on en aurait fait

une bonne description, et de tout cela il serait résulté une synonymie telle quelle.

Le second parti qu'on pouvait prendre, c'est celui qui a été indiqué par M. Delavau.

Une bonne synonymie n'est pas très-difficile à faire dans la plupart des départemens où le nombre des espèces cultivées n'est pas très-considérable, et presque tous ceux situés au nord du 45e degré sont dans ce cas : le nombre des cépages est plus grand dans les départemens méridionaux, mais je crois que cette circonstance ajouterait plus à la longueur de l'opération qu'à sa difficulté réelle.

Voici comme je suppose qu'on aurait pu, ou qu'on pourrait procéder à une synonymie d'après les idées de M. Delavau.

On opérerait d'abord par canton ; une ou deux personnes bien versées dans la culture de la vigne parcourraient toutes les communes qui le composent, pour reconnaître tous les cépages qu'on y cultive, et prendre note des différens noms sous lesquels ils sont connus. On désignerait en même temps les sols et les expositions les plus convenables à chaque cépage, c'est-à-dire, ceux où il produit le plus, ou donne le meilleur vin ; on indiquerait la précocité relative des cépages, tant sous le rapport de leur développement que sous celui de la maturité de leurs fruits ; enfin on ferait connaître quels sont les cépages dont le mélange donne les meilleurs vins.

Ces renseignemens rédigés avec soin, et bien vérifiés de concert avec les meilleurs cultivateurs de chaque localité, seraient envoyés, en temps convenable, au chef-lieu, ou ailleurs, si le chef-lieu n'était pas convenablement situé, avec quelques plants de chaque espèce. Pour éviter toute méprise il serait même bon, que les plants fussent levés et portés par ceux qui auraient été chargés de les reconnaître.

Tous ces plants, que je suppose n'être que des cros-

settes, seraient mis d'abord en pépinière, parce que c'est le moyen le plus sûr pour n'en pas perdre, comme pour hâter la mise à fruit : ensuite on les transplanterait à demeure, non pas dans le jardin de la préfecture, mais dans un terrain disposé exprès, sur le sol et à l'exposition la plus convenable. Le soin de cette plantation serait confié à un homme versé dans la botanique, mais encore plus dans la culture de la vigne, lequel serait chargé de reconnaître les espèces, d'en faire une description exacte, et enfin de rédiger la synonymie départementale. La description de chaque espèce serait suivie d'un résumé de tous les renseignemens obtenus sur ses propriétés particulières.

M. Delavau voudrait qu'on continuât ensuite cette synonymie par Bassins : je crois qu'il serait plus convenable de la faire par latitude, de degré en degré, ou ce qui serait sans doute suffisant, de deux degrés en deux degrés : il me semble qu'en procédant par latitude, on obtiendrait un grand avantage, celui de ne pas trop dépayser les vignes.

Supposant donc ce mode adopté, on diviserait la France en quatre régions.

La première comprendrait tous les départemens situés au sud du 45^{e} degré.

La seconde, les départemens situés entre le 45^{e} et le 47^{e} degrés.

La troisième, les départemens situés entre le 47^{e} et le 49^{e} degrés.

La quatrième, les départemens situés au nord du 49^{e} degré.

Il serait établi, dans un point quelconque, sous la latitude moyenne de chaque région, une pépinière générale, à laquelle tous les départemens de la région enverraient des plants des espèces de vignes qui y auraient été reconnues. Là on procéderait, comme il a été dit ci-dessus, à la synonymie de la région.

Arrivé à ce point, je ne vois plus la nécessité de faire voyager les vignes, pour terminer la synonymie générale. Un long voyage et un changement brusque de climat ne leur conviennent pas du tout ; leur physionomie en est altérée quelquefois au point de devenir méconnaissable. Il vaut mieux, sous tous les rapports, les faire examiner sur leur terrain natal. On chargerait de cet examen et de la rédaction de la synonymie générale, les cultivateurs botanistes qui auraient déjà fait la synonymie de chaque région : ils commenceraient par la région la plus méridionale, parce que c'est là où sont les espèces les plus anciennes, celles qui ont donné naissance à toutes les autres, et dont ils doivent retrouver les types plus ou moins modifiés dans les autres régions.

Une synonymie ainsi faite ne serait pas une simple concordance de noms ; elle ferait connaître les propriétés de chaque cépage, le sol et l'exposition qui lui sont le plus favorables, les modifications qu'il éprouve suivant les latitudes, la précocité relative sous les divers climats, etc. : ce serait en un mot une histoire naturelle de la vigne, appliquée à l'art de faire le vin.

La synonymie terminée, il serait utile de conserver au moins les pépinières de chaque région, en y transportant successivement, et de proche en proche, les espèces que les autres régions possédent exclusivement. On aurait ainsi, sur quatre points de la France, des collections complètes de toutes les vignes qui végètent sur son sol : ce serait le meilleur moyen d'en conserver tous les types, et de répandre les cépages que le travail général de la synonymie aurait fait reconnaître comme les plus propres à telle nature de sol, à telle exposition, ou comme moins susceptibles d'altération dans leurs produits, sur tous les sols, à toutes les expositions et dans tous les climats ; espèces précieuses, dont l'introduction dans un grand nombre de vignobles, où elles sont inconnues, suffirait pour en améliorer les produits.

Les cultivateurs, chargés de la direction de ces pépinières, le seraient en outre de suivre des expériences sur toutes les parties de la culture, et notamment sur les moyens d'améliorer les espèces par la greffe et d'en créer de nouvelles par le semis.

L'exécution d'une synonymie sur ce plan aurait exigé quelques années, et une dépense annuelle de trois à quatre mille francs par département. L'opération serait terminée ; on commencerait à jouir des immenses avantages qui y sont attachés. Au lieu de cela, nous obtiendrons peut-être, dans quinze ou vingt ans, une synonymie incomplète, une description bien sèche d'une partie des espèces de vignes cultivées en France, et qui ne contiendra, sur les propriétés de chacune, aucun des renseignemens qu'il serait le plus utile de donner aux cultivateurs.

Ceci me conduit à l'examen du troisième parti qu'on pouvait prendre, et qui est vraisemblablement celui qu'on a pris.

On aura demandé aux préfets des plants de tous les cépages cultivés dans leurs départemens, en les chargeant de faire faire, comme ils l'entendraient, le triage des espèces qui, quoique connues sous des noms différens, sont identiques; de manière à n'envoyer à Paris que le nombre d'individus de chaque espèce réelle, suffisant pour assurer sa reproduction ; en un mot les préfets auront été chargés de faire à peu près la synonymie particulière de leurs départemens.

Il faut connaître l'indifférence avec laquelle s'exécutent les travaux de ce genre dans les préfectures, pour apprécier avec exactitude le degré de confiance qu'on doit attacher à leurs résultats.

Les préfets auront transmis les ordres du ministre aux sous-préfets, et ceux-ci auront écrit circulairement aux maires.

Tout cela aura sans doute été fait pendant la végéta-

tion de la vigne. Il n'est cependant pas impossible que l'idée d'une synonymie n'étant éclose qu'après la récolte, et voulant la mettre à exécution sans délai, on ait aussitôt demandé du plant de chaque cépage pour le printemps suivant. C'est ainsi qu'on exécute assez généralement, dans les ministères, ce qui est de propre mouvement; on réserve toutes les lenteurs pour l'exécution de ce qui est prescrit ou sollicité. Dans ce cas, on pourrait bien soupçonner quelque méprise dans le choix des plants levés après la chute des feuilles, attendu qu'il y a beaucoup de cépages qui ne peuvent se distinguer par leur bois.

Mais j'aime mieux supposer que la demande a été faite pendant la saison convenable; j'admettrai donc que les maires ont reçu leurs instructions avant la récolte.

Or voici ce qui advient des circulaires des préfets et des sous-préfets, qui ne sont pas relatives à l'exécution d'une disposition légale obligatoire ; quand l'objet qu'elles concernent est présenté comme très-urgent, les deux tiers à peu près des maires y répondent, le mieux qu'ils peuvent, dans un délai assez court; l'autre tiers attend deux ou trois invitations et autant d'injonctions. Du reste les préfets et les sous-préfets ne sont pas difficiles sur les réponses ; ils ont déjà assez de peine à les avoir telles quelles. Avec ces réponses ils rédigent de fort beaux tableaux qu'ils transmettent au ministre; et celui-ci, qui a encore moins le temps d'y regarder, en est toujours très-satisfait, et, qui plus est, le témoigne, ce qui encourage à faire de même une autre fois.

Mais, quand une circulaire prescrit une chose qui ne doit s'exécuter que plusieurs mois après, on peut être bien sûr qu'à l'exception de quelques maires qui se piquent de ponctualité, les autres ont tout-à-fait perdu de vue, lorsque l'époque arrive, ce qu'on leur a demandé; on leur écrit à la hâte lettres sur lettres, et pour se dé-

barrasser de cette importunité, ils font très à la hâte aussi, ce qui souvent aurait exigé des soins attentifs et du temps.

D'après cette manière d'opérer, qui est à peu près générale lorsqu'il s'agit de recherches de cette nature, il est très-permis de croire que beaucoup de plants auront été levés au printemps sans qu'on eût pris, pendant l'été antérieur, les précautions nécessaires pour s'assurer à quelles espèces ils appartenaient. Il aura fallu les reconnaître par la couleur et la forme de leur bois, et tous ceux qui connaissent la vigne savent combien ces indices sont trompeurs.

Tous les plants transmis à la sous-préfecture, il fallait en faire le triage, pour ne réserver que les espèces réellement distinctes. Pour y parvenir, on aura commencé par éloigner tous les plants qui paraissaient identiques par leurs noms, en ne réservant que le nombre d'individus de l'espèce, nécessaires pour la représenter; or, comme l'identité de nom dans les cépages ne prouve rien moins que l'identité de l'espèce, il peut avoir résulté de là qu'on ait rejeté des espèces très-distinctes, et qu'on ait admis, sous un même nom, plusieurs espèces très-différentes, parmi celles qui étaient destinées à faire le voyage du chef-lieu.

Pour reconnaître ensuite l'identité d'espèce entre les plants porteurs de noms différens, il fallait, ou reconnaître cette identité par le bois, moyen qui, comme je l'ai déjà dit, ne présente aucune certitude; ou établir cette identité par une espèce d'enquête, c'est-à-dire, en demandant si telle espèce connue sous tel nom, dans une commune, n'était pas la même que telle autre connue sous un nom différent dans une autre localité.

A la préfecture même travail, et mêmes sources d'erreurs.

Je suppose bien que quelques préfets et sous-préfets auront mis plus de zèle et plus de soin à concourir au

grand œuvre de la synonymie qui devait s'achever dans un jardin de Paris; mais, quoi qu'ils aient pu faire, il est impossible qu'ils n'aient pas omis ou écarté beaucoup d'espèces, qu'ils n'aient pas mal appliqué beaucoup de noms, qu'ils n'aient pas enfin commis beaucoup d'erreurs, qu'on ne pourrait éviter, même en ayant sous les yeux les espèces en pleine végétation, qu'en apportant à leur examen une attention réfléchie.

Qu'on ait fait dans les préfectures une espèce de triage pour reconnaître à peu près les espèces de vignes, c'est ce dont on ne peut douter quand on voit que les départemens n'ont envoyé, l'un dans l'autre, à la pépinière du Luxembourg, que trente plants; tandis que ce nombre devrait être beaucoup plus grand, si on avait envoyé un exemplaire de chaque cépage portant un nom particulier.

Que ce triage ait été fait à peu près comme je le suppose, c'est ce qui n'est pas douteux non plus, puisque, pour opérer d'une autre manière, il aurait fallu réunir à l'état de végétation, dans un même lieu, toutes les espèces nominales; or, il est bien certain qu'une pareille réunion n'a pas été faite dans les départemens.

Il est donc très-vraisemblable que la pépinière du Luxembourg ne contient pas, à beaucoup près, toutes les espèces distinctes de vignes cultivées en France, et que plusieurs de celles qui y sont arrivées, y ont apporté des noms qui ne sont pas ceux sous lesquels elles sont connues dans les départemens; d'où il suit que la synonymie qui sera rédigée d'après ces espèces, pourra bien être incomplète et en partie inintelligible.

Voilà déjà un grand mal; mais ce n'est pas le seul: beaucoup de descriptions d'espèces seront nécessairement très-peu fidèles, ou, pour mieux dire, ne les représenteront pas telles qu'elles existent dans le climat d'où on les a tirées. Des vignes transportées brusquement des rochers de Toulon, ou du pied des Pyrénées-Orien-

tales, à sept degrés plus au nord, dans un sol factice, fortement fumé, soumises en outre à un autre mode de culture, à une autre taille, astreintes à un autre port, doivent éprouver des changemens notables dans les formes, les nuances et les dimensions de leurs feuilles, dans la couleur et dans la contexture intérieure et extérieure de leur bois, dans la forme de leurs grappes, souvent aussi dans la couleur de leurs raisins. Cependant il est impossible de faire des descriptions intelligibles sans employer tous ces caractères.

N'y aura-t-il pas des espèces qui, plus délicates que les autres, seront tellement affectées par le changement de climat qu'elles ne donneront ni fruit ni fleurs? d'autres qui, après avoir fleuri, perdront constamment leur fruit par la coulure; d'autres enfin qui ne les amèneront jamais à maturité? Comment pourra-t-on reconnaître et décrire ces espèces?

Que pourra-t-on apprendre aux cultivateurs sur les qualités particulières à chaque espèce? Dans la pépinière du Luxembourg, le premier des raisins, c'est, sans contredit le chasselas; le présentera-t-on comme un type de la perfection?

Que pourra-t-on leur apprendre sur la culture, sur le sol, sur l'exposition qui conviennent le mieux à chaque cépage, etc., etc.

De tout ceci il résulte, que toutes les espèces de vignes qui existent en France, n'étant pas réunies au Luxembourg, et plusieurs d'entre elles y ayant été admises sous des noms qui ne sont pas les leurs, la synonymie qu'on pourrait rédiger sur cette collection serait incomplète, et souvent inintelligible;

Que les descriptions d'espèces qui doivent faire la base d'une synonymie, ne peuvent être bien faites sur beaucoup d'entre elles, dont un changement brusque de climat a modifié la physionomie;

Que la synonymie commencée au Luxembourg peut

ne se terminer jamais, pour peu que quelques espèces aient la malice de ne pas fleurir, ou seulement de ne pas porter de fruits mûrs ;

Et enfin que, quand on parviendrait à la terminer et à la rendre complète, on n'aurait toujours qu'une nomenclature sèche qui serait d'une mince utilité pour les cultivateurs.

On peut donc conclure hardiment que la synonymie entreprise au Luxembourg est une mauvaise conception, et que ce qu'on peut faire de mieux, c'est d'en commencer une autre sur un nouveau plan (11).

Si, comme je le crois, la plus importante amélioration à porter dans la culture de la vigne, est la réforme des mauvais cépages, pour y substituer, sur chaque sol ceux qui y conviennent le plus, une synonymie rédigée sur le plan de M. Delavau, que je n'ai fait que développer, serait un immense bienfait pour celle de nos cultures qui alimente la branche la plus considérable de notre commerce extérieur.

Les motifs pour entreprendre cet ouvrage ne manquent pas ; ils sont clairs, évidens. Les cultivateurs éclairés de la vigne reconnaissent l'utilité, la nécessité d'une bonne synonymie ; tous en recueilleraient les avantages ; l'amélioration de nos vins, résultat infaillible de la connaissance de tous les cépages et de leurs propriétés, serait une source de prospérité pour le commerce et, partant pour l'Etat ; le fisc (car il faut bien lui faire sa part) pourrait aussi y trouver son compte. Cependant la synonymie ne se fera pas, et la raison en est fort simple ; c'est que nos financiers trouvent bien plus facile de lever chaque année 80 millions sur la vigne, que de dépenser quelques mille francs pour en améliorer les produits.

Je terminerai cette discussion sur la synonymie par la nomenclature des espèces ou variétés de vignes qui sont le plus généralement cultivées dans chaque

département ; et, pour que cette nomenclature ne soit pas tout-à-fait inutile, j'indiquerai les cépages qui, dans chaque localité, produisent les meilleurs vins.

Cette nomenclature n'est pas plus complète que la collection du Luxembourg ; elle ne comprend que cinquante-huit départemens sur soixante-dix-huit, où l'on cultive la vigne, et elle ne s'étend, en général, qu'aux espèces qui peuplent les vignobles qui ont quelque renom, au moins dans leur voisinage. Ces espèces sont, à la vérité, les plus répandues, parce qu'il est d'usage d'aller chercher le plant des nouvelles vignes dans les crus voisins où le vin est le meilleur, ou, ce qui signifie souvent la même chose, le moins mauvais ; il existe donc, dans chaque département, un bien plus grand nombre d'espèces que celui qui est indiqué par la nomenclature ; et, quoique ces espèces soient confondues pêle-mêle dans des vignobles dont les produits sont généralement médiocres, il y en a parmi elles qui sortiraient bientôt de leur obscurité, si on les cultivait à part sur le sol et à l'exposition qu'elles préfèrent et avec les soins convenables.

Nous ne connaîtrons toutes nos richesses en ce genre que par une synonymie qui ne sera pas une sèche nomenclature botanique, mais qui fera connaître les propriétés de chaque cépage et les modifications qu'elles éprouvent par les changemens de climat, de sol et d'exposition.

Ce travail sera entrepris tôt ou tard, et d'autant plus promptement que les intérêts du pays seront mieux étudiés et plus connus ; son exécution ne demandera ni beaucoup de temps, ni une grande dépense ; six à sept ans doivent suffire pour mettre à fin les synonymies des quatre régions, qui seront les élémens de la synonymie générale : quant à la dépense, elle ne s'élèvera pas, pour chacun des départemens où l'on cultive

la vigne, à la somme allouée annuellement pour l'entretien du mobilier de la préfecture.

Jusqu'à ce que cette œuvre soit accomplie, les nomenclatures des espèces de vignes seront d'une mince utilité ; il y a cependant quelques remarques à faire sur la liste qui va suivre.

1° Dans presque tous les départemens situés au nord du 46e degré, les meilleurs vins sont le produit des plants nommés *pineaux*, sans mélange d'autres espèces : les plants qui portent ce nom ne sont pas tous identiques, il y en a plus de vingt variétés distinctes ; mais qui paraissent appartenir à une même espèce.

2° Dans les départemens du Haut et du Bas-Rhin, de la Haute-Saône, du Doubs et du Jura, les meilleurs vins sont produits par des plants qui paraissent différens des *pineaux ;* ces plants sont presque toujours mélangés, plusieurs ensemble, pour chaque espèce de vin.

L'existence, dans ces cinq départemens, de plusieurs cépages qu'on ne retrouve pas ailleurs, si elle était bien constatée, c'est-à-dire, s'il était reconnu que ces cépages constituent des espèces distinctes, suffirait pour prouver que la vigne est arrivée en Alsace et en Franche-Comté par une autre route que dans le reste du nord de la France.

3° Au sud du 46e degré de latitude, les vins de première qualité sont généralement le produit de plusieurs cépages dont on mélange les raisins dans la cuve, et ces cépages, reconnus les plus propres à produire de bons vins, ne paraissent pas être les mêmes dans tous les vignobles.

Il suit de là que nos vignobles méridionaux pouvant disposer d'un plus grand nombre de bonnes espèces que ceux du nord, ils ont plus de moyens que ceux-ci d'améliorer leurs vins.

En effet, si les cépages désignés comme produisant

les meilleurs vins dans la Gironde, les Basses-Pyrénées, les Pyrénées-Orientales, l'Hérault, les Basses-Alpes, la Drôme, etc., appartiennent réellement à des espèces distinctes ; il y aurait dans ces contrées au moins quarante espèces ou variétés qui se prêteraient à une multitude infinie de combinaisons de cépages, dont on n'a encore essayé qu'un très-petit nombre.

Dans le nord, on ne reconnaît comme bons plants que les pineaux, sans doute, parce que les premiers crus de la Côte-d'Or, de Saône-et-Loire, de l'Yonne, de l'Aube et de la Marne, n'étant peuplés que de cette espèce unique ou de ses variétés, on a dû supposer qu'il n'y en avait pas d'autre qui fût propre à produire de bons vins.

Cette nécessité réelle ou factice d'opérer sur une espèce unique est un grand désavantage pour nos vignobles du nord ; il n'y a d'autre moyen d'y remédier, que l'importation d'espèces étrangères, ou la création d'espèces nouvelles par le semis.

Si le mourvebre ou mourvègue, le pinène et le tarnex, qui produisent ou qui contribuent à produire quelques-uns des meilleurs vins du midi, sont réellement des pineaux, ce sera une nouvelle preuve de l'avantage qu'on obtiendrait en portant les espèces du nord vers le sud.

Liste des noms les plus usuels des espèces de vignes le plus généralement cultivées dans les vignobles de France.

DÉPARTEMENT DE L'AIN.

16,418 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 22h,78.

Le *chetuan.*
Perpignan.
Pelosard.
Persune.
Berlette.
Foirat.
Neret.
Verdet.
Meslier, rouge.
La *roussette.*
Gamet, blanc.
Gros plant, rouge.
Mornan blanc (chasselas).
Pecou, rouge.
Gouais, blanc.
Materolle.
Laguien.
Le *mettie* (pulsare du Jura).

Les raisins du plant nommé *roussette*, lorsqu'ils sont complétement mûrs, donnent du vin qui conserve sa douceur pendant longtemps et qui mousse comme le vin de Champagne.

DÉPARTEMENT DE L'ALLIER.

15,243 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 17h,70.

Le *lyonnais*, blanc.
Le *lyonnais.* Bon vin.
Le *menu heraud.*
Le *tressalier.*
Le *gros noir.*
Le *plant sauvage.*
Le *Saint-Pierre blanc* (excellent à manger).
Le *spin.*
Le *spin de Cahors.*
Le *spin rouge.*
La *mourlauche blanche* (chasselas).
Le *gros gris cordelier* (excellent).
La *vache rouge.*
La *Magdeleine* (morillon hâtif).
Bourguignon, blanc.
Cordelier gris (pineau gris).
Maillonne, etc.

DÉPARTEMENT DES BASSES-ALPES.

3,600 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 28h.

Le vin des mées, qui est d'une excellente qualité, est le produit d'un plant nommé *mourvègue :* Rozier croit que c'est le pineau de Bourgogne ; les autres espèces sont inconnues.

DÉPARTEMENT DES HAUTES-ALPES.

5,850 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 18h,61.

Les espèces cultivées dans ce département ne sont pas connues.

DÉPARTEMENT DE L'AISNE.

8,494 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 31h,98.

Le *bon noir* (pineau très-voisin du pineau franc) donne le meilleur vin, produit beaucoup, coule et gèle rarement.
Le *bon blanc* a les mêmes qualités, il se rapproche beaucoup du pineau blanc.
Le *romeré blanc*, inférieur au précédent.
Le *vert blanc* mûrit tard.
L'*esplein vert* (rouge) donne abondamment, et son vin est bon lorsque la maturité est complète. Il n'est pas assez connu.
Gamet, noir.
Gouais, noir.
Gouais, blanc ou melon.
Meusnier.
Pendillard (rouge).

DÉPARTEMENT DE L'ARDÈCHE.

14,929 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 15h,2.

La *grosse sirrah.*
La *petite sirrah.*

Ces deux plants produisent les vins de Cornas et de Saint-Joseph.
Les vins blancs de Saint-Peray sont produits par la *grosse* et la *petite roussette.*

DÉPARTEMENT DES ARDENNES.

1,960 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 28h,34.

Mauzac.
Plant gris.
Plant doré.
Chasselas, blanc.
Bourguignon rouge.
Chanet.
Chardonnet.

DÉPARTEMENT DE L'ARRIÉGE.

8,843 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 12h,15.

Les espèces cultivées dans ce département, où l'on ne fait que de mauvais vins, sont inconnues.

DÉPARTEMENT DE L'AUBE.

22,586 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 25h,37.

En rouge.

Le *pineau rouge* de Bourgogne.
Le *pineau franc* ou gamery.
Le *françois* ou *bachet.*
Le *gamet*, noir.
Le *gouais.*

En blanc.

L'*arbane* donne le meilleur vin blanc, porte beaucoup de grappes, se vendange après la gelée.
Le *fromenté* donne de bon vin.
Le *Bar-sur-Aube*, ou chasselas dur.
Le *gamet.*
Le *pineau.*
Le *purion*, très-mauvais plant.

En violet.

Le *Fromenteau* violet; c'est le pineau gris, il donne un vin très-délicat.

DÉPARTEMENT DE L'AUDE.

36,064 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 16h,69.

La *carignane* ou *crignane*.
Le *riberenc*.
Le *terret*.
Le *piquepoule, noir*.
Le *piquepoule, gris*.
Le *grenache*.

Ces plants sont ceux qui produisent les meilleurs vins rouges. Il en existe beaucoup d'autres.

Le vin doux et mousseux, connu sous le nom de *blanquette* de Limoux, est le produit d'un plant nommé *blanquette* ou *clairette*.

DÉPARTEMENT DE L'AVEYRON.

13,714 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 21h,19.

Les espèces cultivées dans ce département, qui ne produit que des vins très-médiocres, sont inconnues.

DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE.

27,388 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 21h,59.

Le *manosquen* ou *téoulier*. On croit qu'il provient du pineau de Bourgogne.
L'*uni noir*.
L'*olivette noire*.

Ces trois variétés sont précoces; elles craignent les gelées du printemps.

Le *plant d'Arles*.
Le *brun fourcat*.
Le *petit brun*.
Le *catalan*.
Le *mourvèbre*.
Le *bouteillan*.
L'*uni rouge*.

Le *brun fourcat* donne le vin le plus susceptible de transport par mer.
Le vin de *mourvèbre* est fort estimé.
Il y a un grand nombre d'autres espèces.

DÉPARTEMENT DU CALVADOS.

5 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 20h.

Espèces inconnues.

DÉPARTEMENT DU CANTAL.

400 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 10h,80.

Espèces inconnues.

DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE.

136,124 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 13h,32.

La *folle blanche* et la *folle jaune*, sont les deux espèces qui produisent le vin dont on tire, par la distillation, l'eau-de-vie dite de Cognac.

Les autres espèces sont inconnues.

DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE-INFÉRIEURE.

85,107 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 21h,05.

On y cultive les mêmes espèces que dans la Charente.

Tous les vins sont très-médiocres dans ces deux départemens.

DÉPARTEMENT DU CHER.

13,054 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 25h,61.

Le *teinturier*.
Le *grand noir*.
Le *pinet*, ou *pineau*.
Le *pinet*, gris.
Le *sauvignon*, blanc.
Le *meslier*.
Le *pineau* et le *meslier* donnent le meilleur vin.

DÉPARTEMENT DE LA CORSE.

10,485 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 29h,73.

Le *sciaccarello*.
L'*angiola* ou *pisana*.
La *paradisa*.
L'*ambrostina forte et dolce*.
La *nera romana*.
Le *moscadello*.
Le *pinzutello*.
La *malvasia*.

On assure que le *sciaccarello* donne du vin de liqueur de la première qualité.

DÉPARTEMENT DE LA CORRÈZE.

15,804 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 18h,14.

Magrot ou pied noir.
Fromental.
Bordelais.
Meister ou *gaste-terre*.
Bru.
Mancès.
L'*agrier* gros.
Le *vermeil* ou *morot* ou *les-trong*.
Le *picard*.
Le *pic-à-poule*.
Le *périgord*.

En blanc.

La *petite blanque donzelle*.
La *grosse blanque donzelle*.
Le *becudel*.
Le *fumat*.
Le *mancès blanc*.
Le *bouillant*.

Ces espèces sont rangées dans l'ordre de leur bonté et de l'abondance de leurs produits.

DÉPARTEMENT DE LA CÔTE-D'OR.

25,351 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 22h,81.

Le *noirien* ou *pineau* franc.
Le *pineau de Bourgogne*.
Le *pineau blanc*.
Le *pineau gris*.
Le *chandenay*, blanc.
Le *melon*, blanc.
Le *narbonne* ou chasselas.
Le *gamet*, blanc.
La *clairette*, blanc, etc., etc.

Les meilleurs vins sont les produits des *pineaux* rouge et blanc.

DÉPARTEMENT DE LA DORDOGNE.

64,316 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 10h,27.

Le *verdot*.
Le *carmenin*.
Le *fer*.
Le *navarre*.
La *côte-rouge*.

En blanc.

Le *sémilion*.
Le *muscat fou*.

Le *sémilion* et le *muscat fou* produisent les meilleurs vins blancs de *Bergerac*.

DÉPARTEMENT DU DOUBS.

6,625 hectares de vignes;

produit moyen de l'hectare 21h,13.

Le *noirien* ou *pineau franc*, donne le meilleur vin.
Le *gamet noir;* c'est celui qui donne le plus, qui résiste le mieux aux gelées, après lesquelles il repousse des grappes; son vin est dur.
Le *gamet blanc*, très-productif, mais inférieur au précédent.
Le *bon blanc.*
Le *breguin.*
Le *treijean.*
Le *ganche.*
Le *luisant,* blanc.
Le *grapenaud.*
Le *pulsare.*

DÉPARTEMENT DE LA DRÔME.

28,212 hectares de vignes, produit moyen de l'hectare, 18h.

Les vins rouges de l'Hermitage, ceux de Crozes, Merceurol et Gervant, sont le produit des plants nommés *grande* et *petite scyraz.*
Les vins blancs de l'Hermitage et ceux de Merceurol et de Chanos-Curson, sont produits par la *grande* et la *petite roussette.*

DÉPARTEMENT DE L'EURE.

1,780 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 33h,28.

Noirien.
Meunier.
Muscat noir.

En blanc.

Meslier.
Gros blanc.
Coquillart.
Muscat blanc.

DÉPARTEMENT D'EURE ET LOIRE.

5,496 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 20h.

L'*auvernat noir* et le *meunier;* le premier donne le meilleur vin; le second en donne de très-médiocre.
Le *meslier,* l'*auvernat* blanc, le *blanc de Beaune;* le premier fournit le meilleur vin.
On trouve aussi le *morillon* et le *danneville.*

DÉPARTEMENT DU GARD.

51,198 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 20h34.

Cépages noirs.

Alicante.
Espar, très-hâtif, } productifs, donnant du vin de bonne qualité.
Ulliade, id., } productifs, donnant du vin de bonne qualité.
Piquepoule, id., } productifs, donnant du vin de bonne qualité.
Ugne, id., } productifs, donnant du vin de bonne qualité.
Calitor, hâtif, très-productif.
Moulan, id., vin mat.
Spiran, peu hâtif, vin fin.
Terret, très-productif, vin médiocre.
Marroquin, tardif.

Cépages rouges.

Muscat rouge, hâtif, peu parfumé.
Spiran, peu hâtif, très-délicat.
Piquepoule bourret, vin médiocre.
Terret bourret, tardif, vin plat.
Clairette, tardif, productif, bon vin.
Marroquin bourret, tardif, id.
Raisin de pauvre, bon à manger.

Cépages blancs.

Magdeleine, très-hâtif, bon à manger.

Ugne, très-hâtif, productif, bon vin.

Muscat, hâtif, vin excellent.

Malvoisie, hâtif, très-bon à manger.

Muscat Grec ou d'Espagne, hâtif; le meilleur pour faire le vin sec.

Juby, hâtif, productif, bon vin.

Doucet, hâtif, vin médiocre, douceâtre.

Calitor, hâtif, détestable au goût, vin médiocre.

Colombeau, peu hâtif, productif, vin de bonne qualité; sa végétation est la plus vigoureuse.

Galet, peu hâtif, bon à manger, très-bon vin; employé pour faire des raisins secs.

Servan, peu hâtif, bon à manger.

Clairette, tardif, bon à manger, se conserve long-temps, très-bon vin.

Muscat de Madame, tardif, bon à manger, propre à être conservé.

Saoule bouvier, tardif, bon à manger, sujet à la pourriture, productif, vin médiocre.

Le *terret-bourret* est l'espèce dominante, parce qu'elle est peu sujette à la pourriture et qu'elle produit en abondance.

On cultive, dans les vignes des côtes du Rhône, outre les espèces ci-dessus:

Le *bourboulez*, qui est le même que le *mornain* blanc, etc.

Le *chères*, dont le fruit est aussi excellent à manger, que le vin en est pétillant et agréable à boire.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-GARONNE.

47,902 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare $9^{h},76$.

On ne connaît pas les espèces cultivées dans ce département.

DÉPARTEMENT DU GERS.

73,785 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare $14^{h},83$.

Le cépage nommé *piquepoule blanc* produit les vins dont on retire, par la distillation, les eaux de vie d'Armagnac.

DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE.

137,002 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare $20^{h},40$.

Les principales espèces cultivées dans les vignobles de la Gironde ont été dénommées dans les chapitres 8, 9 et 10, qui traitent des divers modes de culture.

DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT.

91,941 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 18,63.

On y cultive les mêmes espèces que dans le département du Gard.

DÉPARTEMENT D'ILLE ET VILAINE.

94 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare $29^{h},34$.

Les espèces qu'on y cultive sont inconnues.

DÉPARTEMENT DE L'INDRE.

16,625 hectares de vignes;

produit moyen de l'hectare 17h.

Les espèces cultivées dans ce département ne sont pas connues.

DÉPARTEMENT D'INDRE ET LOIRE.

28,310 hectares de vignes ; produit moyen par hectare 23h,50.

Pineau rouge ou *arnaison, rouge.*
Pineau blanc ou *arnaison, blanc.*
Pineau gris ou *malvoisie.*
Auvernat.
Plant de Caux.
Meunier.
Grosseau rouge.
Gros noir ou *teinturier.*
Auvernat gris.

Il y a beaucoup d'autres espèces ; les meilleurs vins sont produits par les *pineaux* et *l'auvernat.*

Le vin de Vouvrai est fait avec les raisins du *pineau* blanc.

DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE.

10,665 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 34h,60.

La *serine* et le *vionnier* peuplent les meilleurs crus.

DÉPARTEMENT DU JURA.

16,487 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 18h,70.

Cépages rouges.

Le *raisin perlé*, ou *pulsare*, ou *pandouleau*, ou *noirien.* Il aime une terre substantielle, calcaire ou argileuse ; le vin est généreux, excellent, soit en rouge, ou en blanc, ou en clairet ; sa taille diffère de celle des autres variétés en ce qu'il ne faut pas la faire sur les plus forts sarmens, mais sur les intermédiaires. On lui donne, suivant sa force, une ou deux grandes *courgées*, *archets*, ou *anses de pot*, sans craindre d'alonger ; il ne demande pas à être provigné souvent : c'est la variété la plus précieuse pour planter dans les terres grasses et humides.

Le *pineau*, *morillon*, *savagnin*, produit du vin excellent ; il demande une terre légère et siliceuse, l'exposition du levant et du couchant ; les gelées sont peu à craindre pour lui ; il mûrit huit jours avant les autres variétés. Son seul défaut est d'être peu productif. On le taille en petites courgées de six à sept nœuds ; il demande à être provigné souvent.

Le *petit baclau*, ou *dureau*, ou *duret*, terre forte et argileuse, exposition au levant ou au midi ; sa taille est en petites courgées de six à sept nœuds ; il mûrit bien ; son vin est très-coloré, abondant et de bonne qualité.

Le *tresseau*, *troussé*, *grand picot*, *plant médoc*, préfère la terre forte, aime le midi et le couchant, brave les gelées ; vin abondant, mais dur ; taille en courgées moyennes, ébourgeonnement rigoureux.

Le *meunier* ou l'*enfariné*; se contente d'une terre maigre, craint peu la gelée; précoce, vin passable.

Le *petit gamet* craint les gelées du printemps, mais repousse des raisins lorsque cet accident lui arrive. Il demande à être provigné souvent; son vin est passable.

Il ne faut pas confondre ce gamet avec le gros gamet qui fait un vin plat.

Le *muscat noir;* c'est celui qui mûrit le premier dans la pépinière du Luxembourg.

Cépages blancs.

Le *sauvignon* ou *savagnin jaune,* terre argileuse, exposition au midi et au couchant; fait un vin doux, produit beaucoup; on le taille en longues courgées.

Le *savagnin;* il mûrit tard, mais charge beaucoup; son vin est très-spiritueux; on le taille en petites courgées; terre siliceuse ou calcaire, exposition au midi ou au couchant.

Le *fromenteau gris;* c'est le *pineau gris* ou le *fauve* de plusieurs autres vignobles; terre graveleuse, exposition chaude, mûrit bien; fait un vin excellent, produit médiocre; taille en petites courgées.

Le *chasselas* ou *mourland;* ce délicieux raisin à manger, garder et sécher, mûrit bien et est de bon rapport; on le taille alternativement en sifflet et en courgées; son vin est doux et sucré, mais plat.

La *feuille ronde* ou *sauvignon blanc*, ou *gamet blanc*, vient partout et produit beaucoup; son vin est médiocre.

Il y a encore beaucoup d'autres espèces.

DÉPARTEMENT DES LANDES.

20,052 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 25h,50.

Le plant nommé *claverie* est celui qui produit le vin du Cap-Breton; ce vignoble est établi sur des dunes de sable, qui bordent le golfe de Gascogne.

Il est remarquable que ce vignoble, si mal situé, produit le meilleur vin du département.

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

11,254 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 24h,54.

On ne connaît pas les espèces cultivées dans ce département.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE.

4,445 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 20h.

Espèces non connues.

DÉPARTEMENT DE LOIR ET CHER.

22,769 hectares de vigne; produit moyen de l'hectare 28h,43.

Cépages rouges.

L'*auvernat* franc.
Le *lignage*.
Le *meunier*.
Le *gros noir*.

Cépages blancs.

Le *blancheton*.
L'*herbois*.
Le *gouais*.
Le *cahors*.

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE INFÉRIEURE.

28,643 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 28h,60.

Cépages blancs.

Le *muscadet*.
Le *gros plant*.
Le *pineau*.

Les meilleurs vins sont le produit du muscadet.

DÉPARTEMENT DU LOIRET.

28,591 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 24h,25.

Cépages rouges.

L'*auvernat rouge*.
L'*auvernat gris*.
Le *saumoireau*.
Le *fromenté*.
Le *gascon*.
Le *gamet*.
Le *gouais*.

Cépages blancs.

L'*auvernat*.
Le *blancheton*.
Le *framboisé*.
Le *meslier*.
Le *gamet*.

L'auvernat et le *fromenté* sont les meilleures variétés.

DÉPARTEMENT DU LOT.

49,759 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 11h,39.

Les vins noirs, dits de Cahors, sont produits par le cépage nommé *auxerrois* ou *pied de perdrix*.
Les vins ordinaires sont produits par les plants nommés
Rouget.
Manzars noir.
Auxerrois commun, à pédoncule vert.

DÉPARTEMENT DE LOT ET GARONNE.

38,483 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 15h,05.

Le *pied rouge* produit les meilleurs vins; on croit que ce plant est le même que l'*auxerrois* du Lot.
Les bonnes qualités de vin blanc se font avec
Le *meunier*.
Le *mauzac*.
Le *plant de dame*.
La *malvoisie*.

DÉPARTEMENT DE LA LOZÈRE.

995 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 15h.

Espèces non connues.

DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE.

26,401 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 18h,69.

Les meilleurs vins blancs sont produits par le *pineau blanc*, variété qui compose presque exclusivement tous les vignobles.

DÉPARTEMENT DE LA MARNE.

19,066 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare $22^{h},16$.

Le *rouge doré.*
Le *blanc doré.*
Ces deux espèces qui se rapprochent beaucoup des pineaux de Bourgogne, peuplent presque exclusivement les vignobles de la côte de Reims ; on y trouve aussi quelques pieds de
Meunier.
Chasselas dur ou *Bar-sur-Aube.*
Gouais blanc ou *marmot.*

Dans les vignobles d'Aï, Avenay, Mareuil, Hautviller, Damery, etc., on classe de la manière suivante les divers plants ;

Espèces donnant le meilleur vin :

Le *petit plant doré ;* c'est le vrai pineau de Bourgogne ; il donne le vin le plus fin, mais il charge peu.

Le *gros plant doré noir ;* c'est lui qui fait la base des vignobles d'Aï, de Reims et d'Epernai. Il est fort rapproché du pineau franc.

Le *gros plant gris*, fort rapproché du précédent, mais moins fin.

Le *petit blanc*, grains petits, sucrés, vineux.

Le *chasselas blanc ;* c'est le Bar-sur-Aube.

Le *muscat blanc.*

Le *muscat noir.*

Le *gros plant vert*, inférieur aux précédens, mais encore bon ; dur aux gelées.

Plants qui donnent du vin médiocre :

Le *petit plant vert* blanc.
Le *plant verdilasse.*
Le *languedoc* blanc.
L'*enfumé* noir.

Variétés qui donnent le plus mauvais vin :

Le *gouais blanc.*
Le *gros gouais* blanc.
Le *marmot blanc.*
Le *gouais de Mardeuil.*
Le *plant doux.*
Le *gouais noir.*
Le *meunier noir.*
Le *teinturier noir.*

Dans le vignoble d'Epernay on distingue :

Le *demi-plant noir* qui diffère très-peu du pineau de Bourgogne ; c'est le plus ancien plant du pays, celui qui a été apporté aux closets ; il donne le meilleur des vins blancs.

Le *pineau noir vrai* répondant au *plant doré noir* d'Aï ; il est plus productif que le précédent ; aussi fait-il le fond des vignes.

Le *petit plant doré ;* il donne peu de grappes, mais son vin est quelquefois supérieur à celui des deux variétés précédentes.

Le *gamet* ou *épinette* (blanc) est regardé par tous les vignerons comme le pineau blanc ; il fournit de bon vin.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-MARNE.

12,183 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 41h,82.

Le *bourguignon.*
Le *gouais blanc.*
Le *gamet noir.*
Le *facan ;* ce dernier est assez rapproché du *pineau blanc*, et donne de très-bon vin.
Le *pineau.*
Le *damery.*
Le *gentil*, qui donne de très-bon vin, et qui est peu sensible à la gelée.
Le *fromenteau.*
Le *bourdelais.*
Le *chasselas.*
Le *teinturier.*

DÉPARTEMENT DE LA MAYENNE.

681 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 13h,94.

Espèces non connues.

DÉPARTEMENT DE LA MEURTHE.

13,592 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 50h,65.

Le *petit noir* diffère peu du pineau de Bourgogne, donne le meilleur vin après le *petit gris* ou *pineau gris.*
Le *pineau noir* ne paraît pas différer du franc pineau ; il donne aussi du bon vin.
Le *liverdun* diffère peu du précédent, donne de très-bon vin ; ses sous-yeux repoussent des bourgeons susceptibles de donner des grappes quand les premiers ont été gelés.
Le *verdunois,* rouge comme le précédent ; il repousse des bourgeons à fruit après la gelée ; il donne plus de vin, mais moins bon.
Le *verdunois blanc*, peu productif, bon vin.
L'*aubin blanc* produit beaucoup ; son vin est fort estimé.
Le *jacmart* ou *renard.*
Le *got* ou *gouais* produit immensément, mais son vin est sans force et de peu de garde.
Le *gouais blanc,* mauvais vin.
Le *pineau gris* ou *ascrot*, donne le meilleur vin.
La *petite blonde,* blanc, donne seule de très-bon vin qui se garde long-temps.
L'*éricé blanc* donne le plus mauvais vin.
Le *fil d'argent*, c'est le *barsur-aube*, variété de chasselas à peau dure ; on en tire du bon vin, mais faible et de peu de garde.
Le *facan*, autre variété de chasselas qui ne se cultive qu'en treilles, mais qui passe pour donner du vin de bonne qualité.

DÉPARTEMENT DE LA MEUSE.

12,250 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 44h,61.

Le *pineau noir* ou *franc pineau*, donne le meilleur vin.
Le *pineau blanc* ou *blanc de Champagne,* donne d'excellent vin.

L'*auxois* ou *pineau gris;* il donne du vin de la meilleure qualité, qui se garde sept ou huit ans.

Le *liverdun noir* paraît être le *bourguignon* des autres vignobles; beaucoup de vin, dur, mais de longue garde.

La *fignolette* blanc,
La *varenne* noir,
Le *gouais* violet,
Le *teinturier,*
Le *gouais* noir et blanc,
} produisent de mauvais vins.

La *congnette noire*, c'est le *pulsare* du Jura, produit beaucoup et donne de bon vin.

DÉPARTEMENT DU MORBIHAN.

221 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 13^{h}.

Espèces inconnues.

DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE.

5,254 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 49^{h},63.

Le *menu noir* diffère peu du pineau franc, donne le meilleur vin.

Le *gros noir* ou *coulard* produit très-peu; son vin est excellent.

Le *pineau rouge* diffère peu des précédens.

L'*auxois* ou *auxerrois;* c'est le *pineau gris* de Bourgogne, vin délicat de peu de garde.

Le *vert noir* fournit beaucoup et donne de bon vin.

L'*aubin rouge* produit beaucoup lorsqu'il est taillé sur deux yeux; il craint l'arqûre.

La *heime rouge* et la *heime blanche*, vin abondant et de bonne qualité

Le *marengo noir* produit de bon vin.

Le *noir de Lorraine* ou *grosbec* produit du vin de bonne qualité.

Le *vert blanc*,
Le *rouge blanc*,
Le *petit blanc*,
Le *gros blanc*,
Le *foireux blanc*,
} donnent de mauvais vin.

Il y a un *liverdun* qui n'est pas celui de Lorraine, et qui donne de mauvais vin.

DÉPARTEMENT DE LA NIÈVRE.

8,054 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 20^{h},07.

Cépages rouges.

Le *grand noir.*
Le *pinet.*
Le *teinturier.*

Cépages blancs.

Le *pinet.*
Le *sauvignon.*
Le *meslier.*

DÉPARTEMENT DE L'OISE.

4,369 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 24^{h},79.

Espèces inconnues.

DÉPARTEMENT DU PUY-DE-DÔME.

21,436 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare 16^{h},46.

Le *nérou simple.*
Le *nérou double.*
Le *gamet lyonnais.*

Le nerou double produit le meilleur vin.

DÉPARTEMENT DES BASSES-PYRÉNÉES.

20,483 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 16h,26.

Les vins rouges de Jurançon et de Gan, sont produits par
Le *pinène*.
Le *mensenc* ou *menseing*.
Le *mouren*.
Le *tannat*.
Les vins blancs de Jurançon sont produits par
Le *réfiat*.
Le *menseing gros* et *petit*.
Le *claverie*.
L'*aulhan*.
Le *courtoisie*.

DÉPARTEMENT DES HAUTES-PYRÉNÉES.

14,296 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 19h,45.

Les vins de Madiran sont produits par le *tannat*.

DÉPARTEMENT DES PYRÉNÉES ORIENTALES.

29,913 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 11h,50.

Les vins d'exportation sont produits par
Le *grenache*.
Le *mataro*.
La *crignane*.
On obtient des vins plus agréables quoique aussi spiritueux que les précédens, avec
Le *piquepoule noir*.
Le *piquepoule gris*.
Le *terret*.
Le vin blanc de Rodès en Conflent, est le produit du *grenache blanc*.
La *blanquette* donne aussi de très-bon vin blanc.
On fait le vin de Rivesaltes avec
Le *muscat rond blanc*.
Le *muscat alexandrin*.
Le *muscat de Saint-Jacques*.

DÉPARTEMENT DU BAS-RHIN.

13,087 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 35h,52.

Le *chassélas*.
Le *muscat rouge* et *blanc*.
Le *kléber blanc* et *rouge*.
Le *riesling* blanc.
Le *rohlender*.
Le *salvinner*.
Le *veldelinc*.

Le *riesling* produit le meilleur vin blanc.

DÉPARTEMENT DU HAUT-RHIN.

11,694 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 29h,70.

Le *tokai gris* ; c'est le vrai plant de Hongrie qui diffère très-peu du *pineau gris* ; produit d'excellent vin.
Le *gemeinès*, charge beaucoup, vin médiocre.
Le *riesling* (blanc), vin égal à celui du tokai gris.
Le *schlizer edel* (gris), peu productif, mais son vin est excellent.
Le *gentil blanc* ou *weiss edel* donne de bon vin.

Le *raisin de Bourgogne* rouge, c'est le pineau franc.
Le *granglafiner* gris.
Le *reischlinger* ou *kini perlé* blanc, productif, donnant des grappes la seconde année de sa plantation, vin médiocre.
Le *hintsch* rouge, mauvais vin.
Le *chasselas*, c'est le bar-sur-aube.

DÉPARTEMENT DU RHÔNE.

18,126 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare $25^{h}27$.

Le vin de Côte-Rôtie est produit par la *serine noire*.
Le vin de Condrieux, par le *vionnier* blanc.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-SAÔNE.

10,608 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare $21^{h},72$.

Le *pineau franc* noir, donne le meilleur vin.
Le *pineau blanc*.
Le *noirien* ou *pineau de Bourgogne*.
Le *gamet noir*.
Le *melon ou gamet blanc*.
Le *luisant blanc*.
Le *ferney blanc*.
Le *meslier jaune* et *vert*.
Le *plant d'Arbois*.

DÉPARTEMENT DE SAÔNE ET LOIRE.

30,708 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare $21^{h},52$.

Le *noirien* ou *pineau de Bourgogne*, ou *bourguignon*.
Le *giboudot*.
Le *cep rouge*.
Le *chanay*.

En blanc.

Le *chardonnay*.
Le *bourguignon*.
Le *gamet*.

Le *noirien* produit les meilleurs vins rouges.
Le *chanay* en produit d'excellent, mais en petite quantité.
Le *chardonnay* produit les vins blancs de Pouilly.

DÉPARTEMENT DE LA SARTHE.

9,689 hectares de vignes: produit moyen de l'hectare $15^{h},36$.

Le *pineau* noir et blanc.
Le *verret* noir, productif.
Le *mancel*, charge beaucoup et donne de bon vin, mûrit avant le pineau.
Le *gois* ou *foirard*, charge beaucoup et mûrit de bonne heure.
Le *meunier* ou *verjutier* blanc, charge beaucoup, tardif.
Le *morillon noir* et *blanc*.
Le *petit doin*.
L'*arabot noir* et *blanc*.

Le meilleur vin est le produit du *pineau*.

DÉPARTEMENT DE LA SEINE.

2,504 hectares de vignes; produit moyen de l'hectare $39^{h},50$.

On y cultive les mêmes espèces que dans Seine-et-Oise.

DÉPARTEMENT DE SEINE ET OISE.

16,298 hectares de vignes;

produit moyen de l'hectare 52h,14.

Cépages noirs.

Le *meunier*.
Le *gamet*.
Le *muselot* ou *languedoc*.
Le *morillon*.
Le *plant du roi* ou bourguignon.
Le *pineau franc*.
Le *noireau* ou *négrier*.
Le *saumoireau*.

Cépages blancs.

Le *meslier*.
Le *bourguignon* ou *feuille ronde*.
Le *morillon*.
Le *gouais*.
Le *rochelle*.
Le *muscadet* ou *pineau gris*.

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE.

16,517 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 33h,75.

On y cultive les mêmes espèces que dans le département de Seine-et-Oise.

DÉPARTEMENT DES DEUX-SÈVRES.

15,825 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 16h,70.

Le *cauché* ou *pineau*.
Le *dégouttant*.
La *folle blanche*.

DÉPARTEMENT DE LA SOMME.

62 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 11h,13.

Espèces non connues.

DÉPARTEMENT DU TARN.

20,631 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 21h.

Espèces non connues.

DÉPARTEM. DE TARN-ET-GARONNE.

23,168 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 11h,40.

Espèces non connues.

DÉPARTEMENT DU VAR.

15,895 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 43h,63 (*).

On y cultive à peu près les mêmes espèces que dans les vignobles des Bouches-du-Rhône.

DÉPARTEMENT DE VAUCLUSE.

22,038 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 14h.

Les vins de la Nerthe et de Châteauneuf du pape sont produits par
Le *piquepoule noir*.
Le *terret*.
Le *grenache*.

(*) Les vignobles du département du Var ont une étendue de près de 47,000 hectares ; mais, comme les vignes y sont généralement espacées de 3 à 4 mètres, M. Cavoleau, auteur de l'*Œnologie française*, dont j'extrais les détails statistiques, a cru devoir réduire au tiers la surface de ces vignobles ; c'est ce qui explique le produit moyen de 43h,63, qu'on ne retrouve dans aucun autre vignoble du midi.

DÉPARTEMENT DE LA VENDÉE.

13,374 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 25h,20.

Mêmes espèces que dans les Deux-Sèvres.

DÉPARTEMENT DE LA VIENNE.

21,423 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 20h,67.

Le *blanc nantais* ou *chenin* blanc, espèce vigoureuse qui donne le meilleur vin.
Le *verdin blanc*.
Le *foireau blanc*.
Les *fiés jaune et vert*.
La *folle blanche*, produit un vin capiteux qui ne se conserve que quelques mois.
Le *pineau blanc*.
Le *balzac noir*.

Et une foule d'autres espèces plus au moins médiocres.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-VIENNE.

2,351 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 15h,53.

Le *pineau noir* et *blanc*.
Le *sauvignon*.
La *folle blanche*.
L'*augustine blanche*.

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

3,116 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 32h, 67.

Le *pineau*.
L'*éricé*.
Le *gamet*.
Le *facan blanc*.
La *grosse race*.

DÉPARTEMENT DE L'YONNE.

33,630 hectares de vignes ; produit moyen de l'hectare 23h,40.

Le *pineau noir* et *blanc*.
Le *tresseau*.
Le *romain*.
Le *plant de roi*.
Le *gamet*.
Le *saumoireau*.
Le *meslier*.
Le *plant vert*.

Les *pineaux* donnent le meilleur vin ; ensuite viennent le *tresseau*, le *romain* et le *plant de roi*.

La première qualité du vin de Chablis est le produit du *pineau* blanc.

Le *pineau* blanc et le *plant vert* donnent la seconde qualité.

La *pineau* de Coulanges produit le double du *pineau* franc, et donne de fort bon vin.

L'étendue de tous les vignobles de France est de 1,736,056 hectares, qui produisent, par année moyenne, 35,075,689 hectolitres de vin.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

SECONDE PARTIE.

DE LA VINIFICATION.

INTRODUCTION.

Nous avons des traités sur l'art de faire le vin ; chaque année cet art s'exerce en France sur au moins cinq milliards de kilogrammes de raisins ; le vin est, après le blé, le plus important des produits de notre sol ; il est, pour le fisc, la source d'un immense revenu : aucun autre produit de notre agriculture ou de notre industrie ne contribue autant à notre commerce d'exportation.

Cependant l'art de faire le vin est encore le plus arriéré de tous les arts que l'on cultive en France : c'est celui pour lequel la science pouvait le plus faire, et pour lequel elle a le moins fait. Le gouvernement n'a vu dans le vin qu'une matière imposable ; il a cherché quelquefois à en restreindre la production ; jamais il ne l'a encouragée : dans le fait, il lui importe fort peu que la vigne produise peu ou beaucoup. Le plus productif des droits, qui sont établis sur le vin, le droit de détail est perçu *à la valeur ;* si le vin est rare, il est cher : on en boit moins, mais pour autant d'argent ; ainsi le fisc perçoit toujours la même somme : tout est donc pour le mieux (*).

(*) Le droit sur le vin est modique et invariable pour le consommateur qui le fait venir en pièces. Il ne paie pas plus pour

Aussi, l'Espagne et l'Italie exceptées, n'y a-t-il aucune contrée en Europe, où l'on boive autant d'eau pure qu'en France (*).

L'incurie du gouvernement, pour la prospérité de nos

---

du vin de Médoc que pour du vin d'Argenteuil; pas plus dans les années de disette que dans les années d'abondance.

Il n'en est pas de même pour le petit consommateur, qui est obligé d'acheter son vin en détail; celui-là doit au fisc 15 pour cent, plus le décime de guerre.

1° Sur le prix du vin, y compris les frais de transport;

2° Sur le bénéfice du marchand;

3° Sur les 15 pour cent et le décime de guerre:

Le tout peut aller de 20 à 25 pour cent sur le prix réel du vin.

Si le prix du vin double, le fisc perçoit toujours son *soi-disant* 15 pour cent. Le consommateur boit moitié moins de vin, mais il paie autant.

En pareil cas, le fisc ne demande pas un sou de plus au gros consommateur.

Cela est extrêmement juste, et n'a d'ailleurs rien d'extraordinaire dans un pays,

Où les voitures de louage sont imposées et non les autres;

Où l'on paie des droits sur les rivières pour lesquelles on dépense peu, et où l'on ne paie rien sur les routes pour lesquelles on dépense beaucoup;

Où les voyageurs en diligence doivent payer quelque chose, pour qu'il en coûte un peu moins aux voyageurs en poste;

Où le sol des vignobles, qui doit toute sa valeur à l'industrie, est plus imposé que les meilleures terres labourables, qui doivent tout ce qu'elles sont à la nature;

Où l'on s'occupe sérieusement d'un canal qui coûtera 250 millions, sauf les mécomptes, pour amener, de la mer à Paris, précisément ce qui y arrive aujourd'hui à moins de frais, tandis qu'avec la moitié de cette somme on ferait sortir, de leur état stationnaire, 25 départemens qui manquent de moyens de communication, etc., etc., etc.

(*) La totalité des vins récoltés en France, déduction faite de ce qui est converti en eau-de-vie ou exporté, donne par tête 90 litres.

Caton, dans son *Économie rurale*, nous a donné le compte du

vignobles, s'explique donc tout naturellement par le manque d'intérêt ; mais ce qu'il n'est pas aussi facile d'expliquer, c'est que dans un pays où l'on fait tant de vins et où il existe des chimistes si habiles, personne n'ait entrepris de donner une théorie complète de la fermentation *vinaire*.

Je me sers exprès de ce qualificatif, parce que ce n'est pas la fermentation purement alcoholique, mais bien la fermentation qui produit du vin, dont il importe à nos vignobles de connaître la théorie.

Lorsqu'on fait fermenter un mélange d'eau, de sucre et de ferment, on obtient un mélange d'eau et d'alcohol avec un peu d'acide acétique et de matière extractive ; ce mélange a la saveur plus ou moins alcoholique, mais cette saveur n'est pas celle du vin.

---

vin qu'on distribuait de son temps aux esclaves employés à la culture des terres.

Pendant les trois mois qui suivaient les vendanges, ils buvaient de la piquette.

Le quatrième mois on leur donnait une hémine par jour, ou deux conges et demi par mois, équivalant à 8 litres 45 centilitres.

Les cinquième, sixième, septième et huitième mois, un *sextarius* par jour, ou 5 conges par mois, équivalant à 16 litres 90 centilitres.

Les neuvième, dixième, onzième et douzième mois, on leur donnait trois hémines par jour, ou 8 conges par mois, équivalant à 26 litres 74 centilitres.

On leur donnait en outre un conge pour les saturnales et les compitales. ci. . . . . 3 litres 38 centilitres.

C'était donc 186 litres et un tiers de vin qu'on distribuait par tête aux esclaves, indépendamment de la piquette.

C'est parce qu'il y a en France des contrées où l'on boit la ration entière des esclaves romains, qu'il y a d'autres contrées où l'on ne boit que de l'eau.

Pour qu'en France chacun eût la ration d'esclave, il faudrait doubler le produit des vignobles, ce qui présenterait peu de difficultés ; mais, pour obtenir cette duplication de produits, il faudrait des moyens de communication plus faciles et moins coûteux ; il faudrait une réduction des droits sur le vin. Mais à quoi bon ! *la culture produit déjà trop.*

Lorsqu'on fait fermenter un moût de raisin avec le marc, le produit principal est toujours un mélange d'eau et d'alcohol ; mais il y a de plus une matière colorante, de l'acide tartrique qui était tout formé dans le raisin, de l'acide malique qui paraît provenir uniquement de la rafle quand le raisin est bien mûr, de l'acide acétique produit par le contact de l'air quand la fermentation a eu lieu dans une cuve ouverte ; souvent le principe d'un arome, et enfin une matière extractive, abondante et compliquée dans sa composition, à laquelle ont concouru le ferment, les pellicules et les rafles.

Ce tout que nous appelons *vin* diffère essentiellement en saveur avec le produit de la fermentation purement alcoholique.

Pour éclairer la fermentation vinaire, c'est donc elle qu'il faut étudier.

Tout ce que les expériences faites sur la fermentation alcoholique nous ont appris, peut se réduire à cinq faits.

Le premier, que le sucre peut seul, à l'aide de l'eau, d'un ferment actif et d'une certaine température, subir la fermentation alcoholique.

Le second, que dans l'acte de la fermentation, le sucre se décompose et que ses élémens forment de l'alcool et de l'acide carbonique. Dans quelles proportions ? deux expériences, l'une de Lavoisier, et l'autre de M. Thénard, en indiquent qui diffèrent entre elles. M. Gay-Lussac est arrivé, *en raisonnant*, quoique personne ne fût plus en état que lui de mieux faire, à d'autres proportions que les chimistes ont généralement adoptées (*).

Voilà où nous en sommes sur les principaux résultats

(*) M. Gay-Lussac admet beaucoup plus d'acide carbonique, et moins d'alcohol que Lavoisier et M. Thénard ; cependant l'acide

de la fermentation alcoholique; nous ne savons pas positivement ce qu'ils sont.

Le troisième, c'est que le ferment se décompose en deux parties égales, dont l'une se précipite et est devenue impropre à la fermentation, et dont l'autre disparaît pour entrer sans doute dans la formation des nouveaux produits; cependant l'azote, dont l'existence dans le ferment est constatée, n'a pu encore être retrouvé nulle part.

Ce fait résulte de l'expérience de M. Thénard, conforme en cela à celle de Lavoisier.

Le quatrième fait, c'est qu'il faut une quantité déterminée de ferment pour décomposer une quantité donnée de sucre; s'il y a moins de ferment tout le sucre n'est pas décomposé.

Le cinquième fait, c'est que le ferment qui n'a pas été en contact avec l'oxigène, est impropre à exciter la fermentation; mais lorsque ce contact a eu lieu, il n'est pas nécessaire qu'il se renouvelle pour que la fermentation s'accomplisse.

La connaissance de ce fait important est due à M. Gay-Lussac : c'est peut-être le seul des cinq qui intéresse nos vignobles, parce qu'il prouve, contre l'opinion des routiniers, que le contact de l'air n'est pas nécessaire sur la vendange qui en est toujours assez imprégnée avant d'être déposée dans la cuve.

En ne considérant la fermentation alcoholique que comme intéressant la science, il reste encore à résoudre les questions suivantes :

1° Dans quelles proportions le sucre est-il décomposé en alcohol et en acide carbonique ?

---

carbonique est, en raison de son volume, le produit de la fermentation le plus facile à évaluer avec exactitude.

Les résultats des expériences de Lavoisier et de M. Thénard seront discutés dans le chapitre qui traite de la fermeture des cuves.

2° Ces proportions sont-elles les mêmes pour toutes les espèces de sucre ?

3° La proportion d'acide carbonique est-elle toujours la même, soit que la fermentation ait lieu sous la pression atmosphérique, soit qu'elle s'accomplisse sous une pression plus forte ? que devient l'azote du ferment ?

4° Existe-t-il plusieurs espèces de ferment, ou n'y en a-t-il qu'une seule espèce qui peut exister dans différens états?

5° Quels sont les produits à la formation desquels concourt la portion du ferment qui disparaît ?

6° Puisqu'une certaine proportion de ferment est indispensable pour la décomposition complète de la matière sucrée, pourquoi son action, ou l'action réciproque du ferment et du sucre est-elle successive, même lorsque le ferment est en grand excès ?

7° Pourquoi l'acte principal de la fermentation, la décomposition du sucre, paraît-il ne pouvoir s'accomplir qu'à l'aide d'un support, comme semble le prouver la formation des globules d'acide carbonique qui a toujours lieu au contact d'un corps solide, et de préférence sur les parties anguleuses, quelle que soit d'ailleurs la nature de ce corps ?

Lorsqu'il existe de telles lacunes dans la partie scientifique d'un art, il est difficile que la partie pratique soit autre chose qu'une routine aveugle et sans guide.

Tel est encore l'art de faire le vin ; partout on suit la coutume qui, quoique différant dans chaque vignoble, est toujours si excellente, au dire des praticiens, qu'il est impossible d'y rien changer, sans s'exposer à tout perdre. Il n'y a aucun principe fixe pour diriger les opérations ; la coutume répond à tout, et il y a des vignobles où, de temps immémorial, on fait des vins détestables, avec des raisins excellens, sans qu'il soit possible de faire concevoir aux vignerons qu'ils pourraient faire mieux avec beaucoup moins de peines.

L'obstination des praticiens peut, au reste, se concevoir. Pour attaquer un préjugé, une coutume, il faut avoir plus que raison, c'est-à-dire, qu'il faut donner des démonstrations si claires qu'on ne puisse se refuser à l'évidence; or, ceux qui ont proposé des améliorations dans les procédés œnologiques, sont bien loin d'avoir mis la raison de leur côté; presque tous ont dogmatisé au lieu de raisonner et surtout de prouver, ce qui aurait valu encore mieux; on leur a répondu par du dogmatisme : ce n'était pas le moyen de s'entendre.

M. Jean-Antoine Gervais fait un *opuscule* pour préconiser l'*appareil* dont *il était réservé à mademoiselle sa sœur de réussir à la découverte*. Il examine les procédés de vinification usités, et il cherche à en démontrer les vices; il exalte les avantages qui résultent de la fermentation en cuve couverte, bien entendu avec l'appareil de mademoiselle sa sœur, et après la *licence* payée; et voilà qu'une guerre s'entame contre l'auteur de l'opuscule : tout le monde y prend part, et dans la bagarre on renverse non-seulement le grand chapiteau de fer blanc dont le *ciel* devait faire tomber sur la vendange *une pluie précieuse*, mais on découvre aussi la cuve, par l'excellente raison que jusque-là elle était restée ouverte.

M. Jean-Antoine Gervais n'avait pas tout-à-fait tort cependant; à part l'appareil de mademoiselle sa sœur, et sauf quelques exagérations, il avait assez bien indiqué les vices des anciens procédés; il n'avait pas trop mal entrevu les avantages des cuves closes; s'il s'était borné à cela, s'il n'avait pas entrepris de donner des explications qui étaient évidemment au delà de sa portée, si surtout cette malheureuse licence à payer n'avait pas paru être l'idée fondamentale de l'*opuscule*, on aurait fait grâce à son style, en faveur de l'utilité de ses conseils.

Les attaques dirigées contre le système Gervais sont

de deux genres : les unes n'ont pour but que l'appareil proprement dit ; les autres embrassent également et l'appareil et la couverture de la cuve : les premières sont celles des véritables œnologues ; les secondes sont le fait des routiniers.

M. Delavau, propriétaire du Médoc, a commencé les hostilités par un écrit plein de faits, où il a prouvé l'inutilité de l'appareil, dont il fait remonter l'invention à 1757, époque sans doute antérieure à la naissance de mademoiselle Gervais. M. Delavau, œnologue très-distingué, n'a pu cependant s'empêcher d'aller trop loin, car il a presque nié l'utilité de la couverture des cuves, quoique son ouvrage contienne *implicitement* des preuves de la nécessité de cette couverture.

M. de La Bergerie, au nom des routiniers, après avoir cité Rozier, qui veut qu'on laisse la cuve ouverte, Fabroni qui recommande de la fermer, et M. Gay-Lussac, qui a prouvé que le contact de l'air n'est pas nécessaire à la fermentation, lorsque la vendange en est imprégnée, termine par prescrire dogmatiquement de laisser la cuve ouverte ; il veut qu'on ne la couvre que dans les temps froids pour y concentrer la chaleur ; il nie toute espèce de déperdition dans les cuves ouvertes.

Cette déperdition est au contraire le grand motif sur lequel s'appuient ceux qui recommandent de couvrir les cuves ; mais en quoi consiste cette déperdition, quel en est l'agent ? Un seul le dit, et c'est encore M. Gervais ; mais il le dit à sa manière, qui n'est pas très-propre à inspirer la conviction. Il rapporte même des certificats qui constatent de très-fortes déperditions dans les cuves ouvertes ; mais la *licence* à payer à M^lle^ Gervais pour couvrir la cuve, ôte tout crédit aux meilleurs certificats.

La question des cuves ouvertes ou fermées est donc encore entière. J'ai essayé de la résoudre en donnant la mesure de ce que l'on perd, quand on fait fermenter la vendange avec le contact de l'air. Je suis arrivé pres-

qu'aux mêmes résultats que M. Gervais, sauf la petite dose d'exagération dont il les a entachés, pour faire valoir la *licence*. J'ai seulement suivi une autre route que la sienne, et j'ai eu soin de la jalonner pour que chacun puisse la suivre.

Le foulage complet des raisins et l'égrappage dans une forte proportion, sur lesquels on discute encore, sont des conséquences nécessaires de la fermeture des cuves ; les questions relatives à ces deux opérations sont donc comprises dans la solution de celle qui concerne les cuves.

Les œnologues du nord ne peuvent concevoir que dans le midi, la fermentation des cuves se prolonge quelquefois pendant trois semaines, un mois et plus ; et dans le midi, on a peine à comprendre que, dans le nord, la fermentation s'accomplisse en 8, 6, 4 et 2 jours ; que le chapeau des cuves s'y acidifie rarement, et ne se putréfie jamais : de chaque côté, on croit qu'on opère mal dans l'autre ; cependant, dans le nord, comme dans le midi, on obéit à la nécessité. Toute la différence, c'est qu'on a mis plus d'art, et qu'on a pris plus de peine dans le nord, pour soustraire la cuve ouverte aux funestes effets du contact de l'air.

Je ferai voir que la durée des fermentations dans les deux climats est d'abord la conséquence nécessaire des proportions différentes du ferment dans le moût ; ensuite que la différence de durée est augmentée par deux causes qui agissent en sens contraire ; dans le nord, on accélère, par tous les moyens, la fermentation, pour soustraire des moûts faibles au contact de l'air, qu'ils ne supporteraient pas long-temps sans altération ; on ne laisse même jamais la fermentation s'achever dans la cuve : on la précipite par de fréquens foulages du chapeau, qui produisent, en outre, une coloration plus rapide, en même temps qu'ils s'opposent à l'acidification du marc de la vendange.

Dans le midi, au contraire, où l'on exige dans le vin une coloration plus intense, où la fermentation est naturellement assez longue pour que le foulage périodique du chapeau ait paru une opération trop pénible, on n'obtiendrait pas la nuance de couleur que l'on désire, si le vin était tiré de la cuve avant que la fermentation fût à peu près terminée.

Ainsi, d'un côté, on accélère la fermentation, et on n'attend pas qu'elle finisse pour tirer le vin; et de l'autre, on ne fait rien, on ne peut rien faire, d'après le mode employé, pour hâter la fermentation qui est toujours à son terme, et dont le terme est souvent dépassé quand on tire le vin.

Je ferai voir aussi que le système des cuves couvertes satisfait également les exigences des vignobles du nord, et celles des vignobles du midi.

La question du décuvage est une de celles sur lesquelles on a le plus écrit, sans doute parce que c'est une des plus oiseuses. J'ai pensé qu'il était utile d'en faire sentir tout le vide. Jamais on ne pourra établir un principe fixe sur ce point; tous les vins du nord seraient perdus si on attendait, pour les décuver, les signes qu'en attend à Bordeaux; là, les vins ne seraient jamais faits comme on les veut, si on les décuvait au signe de vinosité qu'on attend en Bourgogne. Quoi qu'on dise ou qu'on écrive, chacun décuvera, en consultant son goût et ses habitudes, ou, ce qui vaut mieux, le goût et les habitudes des consommateurs. Le fait est que le décuvage importe beaucoup plus à la couleur qu'à la saveur. Le seul principe généralement applicable sur cette matière, c'est qu'il vaut mieux décuver trop tôt que trop tard.

Cela, je le sens bien, pourra paraître une grosse hérésie œnologique. J'en suis fâché pour ceux qui s'en scandaliseront, mais j'avouerai que je n'ai jamais pu assister sans rire à l'espèce de conseil qui décide le moment précis où une cuvée de renom doit être enton-

née. Il semble que le *sort* du vin dépende de quelques minutes!

Que n'a-t-on pas écrit pour et contre le moût concentré par l'ébullition, qu'on proposait d'ajouter à la cuve dont le moût est trop faible. Ce moyen est certainement très-bon en lui-même, et c'est aussi le plus naturel en pareil cas; cependant les objections n'ont pas manqué : ce ne sont pas, au surplus, ces objections qui ont empêché l'usage du moût concentré de se répandre dans nos vignobles; c'est uniquement le manque d'ustensiles nécessaires pour opérer cette concentration, sans faire contracter au moût l'odeur de la fumée et une saveur empyreumatique. Depuis, on a proposé, dans le même but, le sucre, et plus récemment la cassonnade. Ces additions ont été vivement critiquées; la question en était là; je l'ai tranchée en prouvant, par un calcul exact, que toute addition de matière sucrée au moût, ayant pour but d'introduire dans le vin une nouvelle proportion d'alcohol, il était plus simple, et surtout plus économique, d'ajouter de l'alcohol tout fait, au vin, un peu avant la fin de la fermentation.

La plupart des œnologues conseillent sérieusement de réchauffer une cuve remplie de vendange, trop froide pour subir la fermentation, en mettant sous et autour de la cuve, des terrines remplies de cendres chaudes; j'ai prouvé qu'on ne pouvait parvenir à réchauffer une cuve trop froide de quelques degrés, par de pareils moyens. Il n'y a, dans ce cas, que du moût bouillant qui puisse porter dans la cuve le calorique nécessaire pour élever la masse à la température la plus convenable à une bonne fermentation. J'ai indiqué en même temps les proportions de moût qu'il fallait faire bouillir, ou chauffer seulement à 40 degrés Réaumur, pour élever une cuvée, de toutes les températures entre zéro et 10 degrés, jusqu'à 12 degrés.

Comme c'est dans le nord, surtout, qu'on a le plus

agité les questions œnologiques, il est tout simple qu'on s'y soit beaucoup occupé des remèdes à employer pour corriger la trop grande faiblesse des moûts, et qu'on n'ait pas pensé qu'il pouvait y avoir des moûts qui pêchaient par un excès contraire.

C'est cependant ce qui a souvent lieu dans les vignobles méridionaux ; les moûts y sont si chargés de sucre, et contiennent une si faible proportion de ferment, que la vinification ne s'y opère qu'avec une extrême lenteur ; et, comme la fermentation a lieu en cuve ouverte, il en résulte une perte énorme en alcohol, et très-souvent des altérations profondes dans toute la cuvée.

Il y a, à cet inconvénient, deux remèdes simples, dont la première indication appartient à M. Delavau que je n'ai pas l'avantage de connaître, mais qui me paraît l'un des hommes qui peuvent contribuer le plus à l'avancement de la science œnologique.

Le premier consiste à ajouter du ferment au moût ; les lies et les écumes de vin blanc en fournissent en abondance.

Le second consiste à étendre le moût avec de l'eau, de manière à ramener sa densité à environ 11 degrés de l'aréomètre de Beaumé. M. Delavau n'indiquait l'emploi de ce moyen que pour les vins destinés à la distillation ; j'ai acquis la certitude qu'on peut l'étendre aux vins de table.

Un troisième moyen, dont l'application serait spécialement utile aux vignobles où l'on distille des vins rouges, avec lesquels on fait toujours des eaux de vie très-médiocres, consisterait à exprimer les raisins sous le pressoir, et à faire fermenter le moût dans des cuves fermées ou dans des tonneaux de grande capacité. On en obtiendrait ainsi des eaux-de-vie meilleures, et la même quantité de raisins en rendrait beaucoup plus que par le procédé actuel.

A cette occasion, j'ai déterminé d'une manière posi-

tive, et d'après des données certaines, la proportion d'alcohol que le marc de la vendange enlève au vin ; cette proportion est, au *minimum*, de 3 173 p. 100 du volume du vin, en eau-de-vie, à 19 degrés de Cartier, pour les vignobles qui produisent des vins peu alcoholiques ; elle doit être beaucoup plus forte pour les vignobles du midi.

J'ai déterminé aussi ce que l'évaporation enlève au vin pendant la fermentation à l'air libre : ce n'est pas moins de 6 p. 100 du volume du vin, en eau-de-vie à 19 degrés, pour des fermentations qui n'ont pas duré plus de quinze jours, et pour des vins qui ne sont certainement pas les plus riches en alcohol.

De sorte qu'en réunissant les pertes causées par la présence du marc dans la cuve, et celles qui sont dues à l'évaporation, et considérant, en outre, que ces pertes doivent croître comme la richesse des vins, on est amené à conclure que, dans le midi, la perte en alcohol est égale au tiers de la production totale de cette substance, et à la moitié de ce qui en reste dans le vin lorsqu'il est fait.

La fabrication des vins mousseux présente une foule de faits anomaux qu'on a trouvé plus simple de qualifier de phénomènes, que d'en rechercher les causes. J'ai entrepris cette recherche, et je crois être parvenu à expliquer, d'une manière satisfaisante, la majeure partie de ces faits ; mais il en est quelques-uns qui se refusent à l'application de nos théories, et qui, par conséquent, en démontrent l'insuffisance ; tels sont la disparition totale et la réapparition postérieure de l'acide carbonique dans du vin mousseux, renfermé dans des bouteilles de verre hermétiquement fermées; la disparition totale et sans retour de l'acide carbonique dans les vins mousseux sucrés, qui cessent de contenir du sucre en devenant plus spiritueux, lorsque l'acide carbonique a disparu ; enfin, la décomposition de la ma-

tière sucrée en alcohol, sans production sensible d'acide carbonique (*).

Ces faits, qui sont connus depuis long-temps, n'ont encore attiré l'attention d'aucun de nos chimistes, et il faut ajouter, à la longue liste des phénomènes qui sont particuliers aux vins mousseux, le peu de curiosité qu'on a mis à en rechercher les causes.

J'ai hasardé cependant, sur ces derniers faits, quelques explications *a priori*, qui auront au moins une utilité : celle de faire disparaître le merveilleux qu'on est assez disposé à entrevoir dans ce qu'on ne peut expliquer ; si je me suis trompé, il n'y aura pas grand mal ; si on prouve que je me suis trompé, il en résultera un grand bien, car alors la science aura fait un pas de plus.

Les vins de liqueurs sont, de tous les vins, les plus faciles à fabriquer : on peut en faire partout, au moins pour l'usage domestique ; cependant on en fait très-peu, ailleurs que dans le midi, où cette fabrication n'a même pris de l'étendue que depuis quelques années, si j'en juge par les tableaux de la régie des douanes.

On distingue assez généralement les vins de liqueur, en *naturels* et *artificiels ;* les premiers sont ceux qui proviennent de raisins qui ont acquis une maturité complète sur le cep. Nous n'avons guère en France que les vins produits par les cépages *muscats*, auxquels on puisse strictement appliquer cette qualification ; cependant on ne peut raisonnablement la refuser aux vins dits de *paille,* qui ne diffèrent des célèbres vins de Tokai qu'en ce que les raisins qui produisent ceux-ci restent sur le cep jusqu'à ce qu'ils soient à moitié

(*) Il y a des moûts assez abondans en matière sucrée, pour que, d'après la théorie admise, il doive se former une masse d'acide carbonique égale à plus de 50 fois leur volume. C'est la disparition d'un tel volume qu'il s'agit d'expliquer.

desséchés, tandis que les raisins, dont on fait le vin de paille éprouvent cette demi-dessiccation après avoir été séparés du cep ; du reste, les vins de paille, lorsqu'ils sont faits avec soin, peuvent supporter toutes les comparaisons ; on n'en fait encore qu'en Alsace, dans la Drôme et dans la Corrèze.

Les vins de liqueur naturels, n'ayant pas subi une fermentation complète, sont un mélange de moût très-sucré avec de l'alcohol ; ainsi, lorsqu'après avoir concentré le moût d'une bonne espèce de raisin, on y ajoute une proportion suffisante d'alcohol et un arome, qui doit toujours être le produit mixte de plusieurs substances, le vin qu'on obtient ainsi diffère peu ou point du tout des vins de liqueur dits naturels ; il peut même être préférable à beaucoup de ces derniers. C'est encore un vin qu'on peut faire dans tous les vignobles où il existe quelques bonnes variétés de raisins.

J'ai indiqué les meilleurs procédés pour faire les vins de liqueur des deux classes, en proposant toutes les améliorations dont ces procédés sont susceptibles.

Rien ne prouve mieux l'empire des habitudes que l'aversion que témoignent les œnologues du nord pour les cuves en maçonnerie.

C'est encore là, dit l'un d'eux, *un des rêves de ces malheureux théoriciens et de leurs phrasiers ou cliens.*

Au risque d'être aussi classé parmi les rêveurs, j'ai répondu aux objections faites contre les cuves en pierre. Elles ne m'ont pas paru plus froides que les autres ; j'ai vu que, quand leur enduit était bien fait, il ne se dégradait pas ; que cet enduit n'altérait tout au plus qu'une seule fois et d'une manière presque insensible la couleur du vin ; qu'elles pouvaient avoir un robinet, comme les cuves en bois.

A la vérité on ne peut, comme celles-ci, les réchauffer avec des *chaufferettes ;* mais, attendu qu'on peut em-

ployer pour cela des moyens plus énergiques, je ne vois pas là un bien grave inconvénient.

Reste donc l'immobilité des cuves en pierre. Peut-être suis-je égaré aussi par *ces malheureuses théories*, car il m'a semblé que cette immobilité était un bien. Tout choc violent sur la cuve, toute commotion dans l'atmosphère nuit à la fermentation : une fuite de liquide la trouble étrangement ; or, les chocs et les commotions se transmettent moins aisément à la masse fermentante, à travers des murs, que par l'intermédiaire d'une mince paroi douée d'élasticité. La cuve en pierre est aussi moins sujette aux fuites qu'une cuve en bois.

En traitant des cuves, j'ai dû indiquer comment on devait les couvrir. Toute couverture mobile doit être rejetée ; il n'y a que M. Gervais qui ait pu croire qu'avec du plâtre ou du ciment, on pouvait joindre exactement deux surfaces ligneuses dont une en bois debout. La cuve doit être complétement soustraite au contact de l'air, et pour cela, il n'y a qu'un seul moyen, c'est d'ajouter un second fond *jablé* à la cuve en bois, et un plancher solide, bien joint et engagé dans la maçonnerie, à la cuve en pierre. Une porte à trappe, au milieu du fond ou du plancher, servira à introduire et à retirer la vendange. Cette porte peut s'ouvrir et se fermer hermétiquement avec la plus grande facilité ; de sorte qu'on peut manœuvrer dans la cuve autant qu'on le désire pendant la fermentation.

On a commencé dans quelques vignobles du midi à renfermer le vin dans des tonneaux de la contenance de 100 à 150 hectolitres. On assure que le vin s'y améliore et qu'il s'y conserve plus long-temps que dans les futailles ordinaires ; on ajoute que l'évaporation étant d'un dixième par année, dans des barriques, est réduite à un centième dans les tonneaux de 150 hectolitres.

Je ne doute pas que ce dernier résultat, si intéressant

pour nos grands vignobles, ne soit contesté par quelque œnologue routinier; il était donc utile de le mettre hors de discussion : pour cela il m'a suffi de calculer les surfaces d'une barrique, d'un tonneau de 10, de 50, de 100, de 150 et de 200 barriques. On voit ainsi au premier coup d'œil que les surfaces ne croissant pas comme les volumes contenus, l'évaporation qui, tout égal d'ailleurs, doit croître comme les surfaces, est d'autant moindre, relativement au volume contenu, que ce contenu est plus grand.

La plus grande épaisseur des douves dans un tonneau de 100 barriques, contribue encore à diminuer l'évaporation, et il doit même arriver un temps où les douves étant tout-à-fait incrustées par les dépôts du vin, l'évaporation doit devenir presque nulle.

Quant à la plus longue conservation du vin dans un tonneau de grande dimension, on n'en peut douter : c'est la conséquence d'une moins grande évaporation.

L'*amélioration* du vin est plus contestable ; cependant il est possible qu'elle résulte de l'action d'une grande masse sur ses élémens, surtout quand elle retient ceux de ces élémens qui sont les plus nécessaires à sa conservation.

Les tonneaux à grande dimension présentent encore un avantage qui n'a pas été signalé, mais qui n'en est pas moins important : c'est celui d'établir une identité parfaite entre des vins de mêmes crus, mais de cuvées différentes. Rien ne peut contribuer davantage à faciliter les ventes en grosses parties.

Les soins à donner aux vins forment un chapitre *obligé* de tout traité de vinification ; c'est une preuve de plus qu'on la conduit fort mal, car les vins bien faits et qui n'ont pas perdu leur principe essentiel, se conservent fort bien, sans autres soins que ceux que le simple bon sens indique.

Quant aux altérations du vin, elles sont de deux

genres ; les unes ne l'attaquent pas dans son essence ; celles-ci trouvent presque toujours leur remède dans le temps, lorsque la cave est bonne ; les autres attaquent le vin dans son principe : c'est alors l'alcohol qui se décompose. Il n'y a pas de remède à ces maladies organiques, si on peut s'exprimer ainsi ; j'indiquerai au moins les moyens de les prévenir autant que possible.

Le coupage des vins est une opération qu'on blâme assez généralement sans trop savoir pourquoi : lorsqu'on n'y emploie que des vins, et que le mélange est fait peu de temps après le décuvage, on obtient absolument le même résultat que si on avait mis dans la cuve les différentes espèces de raisins dont ces vins sont le produit. Lorsque le mélange est plus tardif, on arrive encore au même résultat, en déterminant dans la masse une légère fermentation qui suffit pour combiner d'une manière intime tous les élémens ; lorsqu'enfin on ajoute au mélange de l'alcohol, on ne fait que restituer au vin une partie de ce qu'il a perdu dans une fermentation mal dirigée ; et, pourvu qu'on assortisse les vins qui sympathisent le mieux ; qu'on les mélange dans de justes proportions ; que la quantité d'alcohol ajouté ne soit pas trop forte, et que le tout soit intimement combiné par le mouvement de fermentation qu'on imprime à la masse, les vins ainsi faits sont toujours meilleurs que ceux qui ont servi à les composer.

Je ne donnerai pas de *recettes* pour le coupage des vins, mais j'exposerai les principes généraux qui doivent le diriger.

Ne voulant pas traiter en *routinier* les questions œnologiques que j'avais à examiner, et dont celles que je rappelle dans cette introduction ne font qu'une partie, j'ai dû faire usage de plusieurs termes de chimie et de physique. Ces termes commencent à s'introduire dans le langage habituel ; mais comme ils ne sont pas encore assez répandus pour être généralement compris,

j'en donne l'explication dans un vocabulaire qui les réunit tous.

Je crois avoir résolu, soit par la théorie, soit par la discussion des expériences faites en divers lieux et à diverses époques, les questions qui intéressent le plus la vinification; cependant je ne puis m'empêcher de craindre qu'il n'en soit de mes preuves comme des certificats de M. Gervais, auxquels on n'a pas voulu croire. A la vérité, je n'exige pas qu'on prenne une licence pour suivre mes conseils; mais cette petite économie que j'offre aux routiniers ne les convertira pas; le seul moyen d'opérer ce grand œuvre, serait de répéter, dans nos principaux vignobles, des expériences comparatives sur les points contestés. Ces expériences ne présentent aucune difficulté; leurs résultats quelconques seraient d'un grand intérêt, et leur ensemble ne pourrait laisser subsister aucun doute.

On verra, par la discussion que j'ai faite de plusieurs expériences, qu'aucune n'est complète : cela s'explique par les motifs particuliers qui les ont fait entreprendre. On ne s'est pas occupé des circonstances accessoires aux faits qu'on voulait constater; il n'aurait cependant pas fallu prendre beaucoup plus de peines pour constater plusieurs résultats à la fois : cela tient au peu d'habitude de faire des expériences; avec cette habitude on trouve toujours quelque chose au delà de ce que l'on cherche.

J'ai donc cru faire une chose utile en consacrant un chapitre à indiquer non-seulement les expériences à faire, mais la manière d'y procéder.

CHAPITRE PREMIER.

THÉORIE DE LA FERMENTATION ALCOHOLIQUE.

Aucune fermentation alcoholique ne peut avoir lieu sans le concours des cinq circonstances suivantes (*) :

1° La présence d'une matière sucrée ;

2° Celle d'un ferment ;

3° Un volume d'eau suffisant pour délayer au point convenable le sucre et le ferment ;

4° Le contact de l'air ;

5° Un certain degré de température.

Je vais reprendre ces articles l'un après l'autre, en indiquant la part que prend chaque substance à l'acte de la fermentation.

§ I^er.

De la matière sucrée.

La matière sucrée est la seule substance qui puisse éprouver la fermentation alcoholique. Dans cette opération, elle se décompose complétement, et ses élémens,

(*) Plusieurs faits, qui seront rapportés au chapitre qui traite des vins mousseux, prouvent que la matière sucrée peut se transformer en alcohol, sans que le liquide qui la contient éprouve le mouvement que nous désignons par le mot *fermentation*.

Dans ce cas, il n'y a pas émission d'acide carbonique. Les élémens de cet acide, qui sont toujours dégagés en même temps que l'alcohol se forme, entrent de suite en combinaison avec quelqu'une des substances contenues dans le vin.

combinés dans un autre ordre, donnent naissance à de nouveaux produits, qui sont l'alcohol et l'acide carbonique.

La matière sucrée n'est pas une substance toujours identique : on en reconnaît plusieurs espèces ; peut-être n'y en a-t-il qu'une seule dont les propriétés se modifient par sa combinaison avec d'autres substances dont on n'est pas encore parvenu à l'isoler (*).

Le type de cette matière auquel on rapporte toutes les autres variétés, c'est le sucre proprement dit, qu'on extrait de la canne et de la betterave, et qui est contenu dans quelques autres racines et dans la châtaigne; cette espèce de sucre est la seule qui cristallise régulièrement.

Les autres espèces ont une saveur sucrée moins prononcée; aucune d'elles n'a encore été amenée à une cristallisation régulière. Les unes, comme les sucres de raisins, de miel, de fécule, etc., s'obtiennent à l'état de poudre composée de globules ; les autres restent à l'état de sirop, ou, si on les dessèche tout-à-fait, ce qui est souvent impossible sans les décomposer, elles forment une masse cassante, analogue à un mucilage desséché : telles sont les matières sucrées qu'on extrait de la plupart des fruits, de beaucoup de racines et de la farine des grains germés.

Toutes les variétés de matière sucrée donnent les mêmes produits, mais on ignore si elles les donnent en même quantité.

(*) Un fait qui vient à l'appui de cette conjecture, c'est la singulière altération qu'éprouve le sucre de canne dans son contact avec les sucs de fruits acides. Ce *candi*, qui se trouve dans les sirops et à la surface des confitures, a plusieurs caractères qui le rapprochent des sucres imparfaits qu'on tire des moûts de raisins et des autres fruits où la matière sucrée est toujours accompagnée d'un acide.

D'après Thompson, il paraîtrait que la matière sucrée, extraite des grains germés, dégage, dans la fermentation, plus d'acide carbonique, et produit à peu près autant d'alcohol que le sucre de canne; mais le peu d'expériences qui ont été faites jusqu'ici dans la vue de constater les produits de la fermentation alcoholique, ne se sont encore étendues qu'aux deux substances que je viens de nommer; et, quoique ces expériences aient été faites par des chimistes célèbres, elles laissent encore beaucoup à désirer.

Quoique la matière sucrée soit la seule qui puisse produire de l'alcohol par la fermentation, il y a cependant des cas où une production d'alcohol paraît due à une substance qui ne contient pas de sucre.

Si on mêle du malt (*) avec de la farine crue, ou avec de la pulpe de pommes de terre, le moût qu'on en extrait par lavage donne une quantité d'alcohol beaucoup plus grande que celle qu'on aurait obtenue, en employant le malt seul.

Si la fécule, après avoir été mise à l'état d'empois, est tenue en contact avec du ferment, et qu'on la soumette à la fermentation, on en retire une notable quantité d'alcohol, quoique la fécule et le ferment ne contiennent pas de sucre.

Ces anomalies apparentes s'expliquent par l'action du ferment contenu dans le malt, ou ajouté à la fécule, et qui, à la température d'environ 40 degrés Réaumur, à laquelle on soumet le mélange, détermine la conversion en sucre de la fécule contenue dans la farine et dans les pommes de terre, ou qui fait la base de l'empois.

Cette conversion de la fécule en sucre est prouvée

(*) On nomme *malt* l'orge germée et desséchée : l'infusion de la farine de malt, fermentée, et à laquelle on ajoute une décoction de houblon, produit la bière.

par la saveur plus sucrée du moût qu'on obtient du mélange de malt et de farine crue, ou de malt et de pulpe de pommes de terre, par la saveur décidément sucrée du moût provenant d'un mélange d'empois et de ferment, par le poids de la matière sucrée qu'on retrouve lorsqu'on fait évaporer le moût et par la disparition de la fécule, dans la farine, la pulpe et l'empois employés.

On sait qu'en projetant de la fécule dans de l'eau bouillante, chargée de quelques centièmes d'acide sulfurique, elle s'y dissout instantanément, passe à l'état de mucilage et finit par se convertir en matière sucrée. Il paraît que, dans ce cas, l'acide sulfurique supplée à l'action du ferment.

Il est vraisemblable qu'un pareil effet a lieu dans la fermentation du moût de raisin, et que la substance mucilagineuse qui s'y trouve mélangée ou combinée avec la matière sucrée (mélange ou combinaison que les œnologues nomment *mucoso-sucré*), passe, par l'action du ferment, surtout lorsque celui-ci est en excès, à l'état de sucre dont elle est très-voisine, et qu'elle devient susceptible d'éprouver la fermentation alcoholique.

Plusieurs faits tendent à prouver que la gomme ou le mucilage n'est qu'un état de transition de la fécule et même de la fibre ligneuse, au sucre.

M. Braconnot, en traitant à froid, par l'acide sulfurique, des fragmens de toile de chanvre usée, les a convertis en mucilage ; ensuite ce mucilage, étendu d'eau et soumis à une longue ébullition, s'est converti en matière sucrée qui, séparée de l'acide et convenablement purifiée, a donné des cristaux en groupes globuleux.

M. Théodore de Saussure, ayant renfermé pendant deux ans, sous une cloche de verre, une portion d'amidon simplement bouilli dans l'eau, y a trouvé, au bout de ce temps, une notable quantité de sucre, une matière gommeuse, de l'amidon non décomposé,

et une substance intermédiaire qu'il a nommée *amidine*.

Les chimistes admettent généralement que, par l'acte de la fermentation, le sucre de canne se décompose en 0,5134 alcohol absolu, et 0,4866 acide carbonique.

Ce résultat ne paraît pas suffisamment constaté.

Il serait intéressant de connaître quels sont les produits que peuvent donner, par la fermentation, les différentes matières sucrées qui se trouvent dans la nature, ou qui sont les produits de l'art. On n'a encore travaillé dans cette vue que sur le suc de canne, et sur la matière sucrée extraite des grains.

§ II.

Du ferment.

Le ferment est une substance qui paraît avoir beaucoup d'analogie avec le gluten qu'on sépare, par le lavage, de la farine de froment.

Il existe dans le suc de tous les fruits, dans beaucoup de semences, où il accompagne la fécule, dans les fleurs, dans les feuilles, et vraisemblablement dans toutes les parties molles de presque tous les végétaux.

On ne l'a pas encore obtenu à l'état de pureté; celui qui a été analysé par les chimistes, et qu'on emploie pour faire fermenter les moûts artificiels, n'est que le résidu d'une fermentation antérieure, et il est toujours plus ou moins mélangé de ferment décomposé, et de matières qui ne lui sont pas essentielles.

Ainsi, lorsqu'on fait fermenter le moût, extrait par lavage, de la farine de malt, il s'élève à la surface une grande quantité d'écumes qui, égouttées et pressées fortement, se réduisent en pâte: c'est la levure de bière (12).

Si on fait fermenter le suc exprimé d'un fruit, celui

de groseilles, par exemple, il se dépose du ferment qu'on peut recueillir en décantant le liquide fermenté. Ce ferment est d'un blanc jaunâtre, gluant, et sans aucune saveur (13).

La levure de bière, et le ferment de groseilles obtenu par ce moyen, quoique identiques, peut-être, dans leur essence, doivent être plus ou moins altérés par la fermentation, ou mélangés dans des proportions diverses avec des matières hétérogènes ; cependant deux expériences, l'une de Lavoisier, et l'autre, de M. Thenard, semblent indiquer que la différence dans l'intensité de leur action n'est pas aussi grande qu'on serait tenté de le supposer, en considérant leur origine.

Ce qu'il y a surtout de remarquable, c'est que, par l'acte de la fermentation, ils se sont tous deux séparés en deux parties égales ; l'une qui est entrée dans la composition des nouveaux produits, et l'autre qui s'est déposée sous la forme d'une substance blanche, insoluble et privée de la propriété d'exciter la fermentation.

Le ferment provenant d'une fermentation antérieure est presque insoluble dans l'eau. M. Thenard a constaté que celle-ci n'en dissolvait pas un quatre-centième, et que, bien filtrée, après un contact de plusieurs heures, elle n'agissait pas sur le sucre.

Mais, d'après les expériences de M. Dœbereiner, la levure paraît soluble à l'aide du sucre.

Si on triture une demi-once de levure bien lavée et exprimée, avec une once de sucre, les deux substances se dissolvent, et forment un liquide épais, homogène, presque transparent, et qui ne fermente pas : en ajoutant trois ou quatre parties d'eau, le liquide se trouble, le ferment qui est en excès se précipite, et la fermentation s'établit.

Le ferment est en dissolution complète dans les sucs de fruits, au moment où on les exprime ; il ne se précipite que lorsqu'il a déjà subi un changement d'état.

Fabroni ne put parvenir, en filtrant à froid le moût de raisins, à en séparer le ferment; celui-ci ne resta sur le filtre que lorsque le moût eut été chauffé; encore la séparation ne fut-elle pas entière.

Le ferment est aussi en dissolution dans les moûts qu'on prépare avec des grains pour faire la bière; il ne s'en sépare que par l'acte de la fermentation.

Il y a, dans le mode d'action du ferment, selon la substance dont on l'obtient, des différences qui ont porté quelques chimistes à supposer qu'il pouvait en exister de plusieurs espèces; il est plus simple, et par conséquent plus conforme à la marche de la nature, de n'admettre qu'une seule espèce de ferment, dans différens états.

Voici les faits; on verra s'ils s'expliquent bien dans la supposition que j'établis.

M. Gay-Lussac a constaté, par l'expérience suivante, la nécessité du contact de l'air dans la fermentation du moût de raisin.

« J'ai pris une cloche dans laquelle j'ai introduit de « petites grappes de raisins parfaitement intactes; et, « après l'avoir renversée dans le mercure, je l'ai rem- « plie cinq fois de suite avec du gaz hydrogène, pour « chasser les plus petites portions d'air atmosphérique : « après cela, j'ai écrasé le raisin dans la cloche, au moyen « d'une tige de fer, et je l'ai exposé à une température « de 15 à 20 degrés. Vingt-cinq jours après, la fermen- « tation ne s'était pas déclarée, tandis qu'elle s'était « déclarée le jour même dans du moût auquel j'avais « ajouté un peu d'oxigène. Pour m'assurer que c'était « à cause de l'absence de ce gaz que la fermentation ne « s'était pas manifestée dans la première cloche, j'y ai « introduit un peu d'oxigène; et peu de temps après « elle a été très-vive : d'où il est évident que, si l'oxi- « gène est nécessaire pour commencer la fermentation, « il ne l'est point pour la continuer. J'ai obtenu un

« volume de gaz acide carbonique cent vingt fois plus « considérable que celui du gaz oxigène que j'avais « ajouté au moût de raisin. »

La levure de bière (et sans doute aussi tous les fermens qui sont le résidu d'une fermentation antérieure) n'a pas besoin du contact de l'oxigène pour faire fermenter les moûts auxquels on l'ajoute ; ce qui s'explique très-bien, en supposant qu'elle en est suffisamment imprégnée, par suite de sa grande affinité pour cette substance.

L'enveloppe du raisin étant imperméable à l'air, le ferment qui y est contenu ne peut, comme la levure, se saturer d'oxigène ; il fallait que cela fût ainsi, car autrement, par son action sur la matière sucrée, le ferment aurait bientôt décomposé le fruit.

Sur cette seule considération, on peut établir que tous les sucs de fruits se comportent comme celui de raisin et qu'aucun d'eux ne peut commencer à fermenter sans le contact de l'oxigène.

Si, après avoir fait macérer des lentilles dans l'eau, on les écrase sur un tamis, en les arrosant, l'eau entraîne la fécule et le ferment qu'elles contiennent ; la fécule se dépose, et le ferment reste en état de solution tellement complète, qu'il passe à travers le filtre : ce ferment agit peu sur la matière sucrée ; mais, si on y ajoute une très-petite quantité de levure de bière, il acquiert la propriété d'exciter une vive fermentation.

Le moût de bière contient beaucoup de ferment, puisqu'il en rejette une grande quantité sous forme d'écume ; cependant ce moût n'aurait qu'une fermentation extrêmement lente, et qui ne produirait que de l'acide acétique au lieu d'alcohol, si on n'y ajoutait pas une petite quantité de levure.

Ces faits me paraissent suffire pour autoriser à conclure que le ferment existe dans deux états différens ; celui d'activité, et celui de virtualité.

Le ferment, résidu d'une fermentation antérieure, est à l'état d'activité.

Le ferment vierge, si l'on peut s'exprimer ainsi, c'est-à-dire, celui qui n'a pas encore concouru à l'acte de la fermentation, ne possède qu'une propriété virtuelle; pour passer à l'état d'activité, il a besoin de recevoir l'impression d'un stimulant.

Quelques bulles d'air suffisent pour développer, dans le ferment des sucs de fruits, toute l'activité dont il est susceptible.

Le contact, même prolongé de l'air, ne suffit pas pour imprimer l'activité au ferment contenu dans les graines céréales et dans quelques légumineuses; il faut nécessairement y ajouter un peu de ferment actif.

On pourrait croire que cette différence tient à l'altération que le ferment a éprouvée en bouillant avec les moûts extraits des céréales; mais les faits qui suivent prouvent qu'elle ne tient point à cette cause, et qu'elle est l'effet de l'état particulier du ferment.

Le moût de raisin qu'on a fait bouillir, entre en fermentation aussitôt que l'abaissement de la température lui permet de reprendre l'oxigène que l'ébullition lui avait enlevé.

Le ferment de lentilles, qui n'a pas bouilli, ne développe, dans tous les moûts, qu'une fermentation lente, analogue à celle des moûts de bière, auxquels on n'a pas ajouté de levure; cependant ce ferment devient très-actif aussitôt qu'il a reçu l'impulsion qui lui est nécessaire.

Tout confirme donc la distinction établie entre les différens états du ferment.

M. Gay-Lussac a prouvé que l'ébullition ne faisait que suspendre l'activité du ferment; il a mieux fait encore, il a fait connaître la cause de cette suspension, et celle qui la faisait cesser. Il a constaté que des bouteilles remplies de moût, hermétiquement fermées, et soumises

ensuite à une ébullition prolongée d'après le procédé d'Appert, ne contenaient pas un atome d'oxigène, et que, lorsqu'en les débouchant, on remettait le moût en contact avec l'air, il ne tardait pas à fermenter.

Il paraît que, par l'ébullition, l'oxigène contenu dans l'air qui remplit le vide des bouteilles, se combine avec l'un des principes constituans du moût: on est même forcé d'admettre que l'oxigène qui avait imprimé l'activité au ferment lui est enlevé; car, sans cela, on ne pourrait concevoir pourquoi cette activité serait suspendue, puisque la plus petite molécule d'oxigène suffit pour la développer et l'entretenir jusqu'à épuisement total d'action fermentante.

Ceci explique pourquoi tous les corps désoxigénans ont la propriété de suspendre la fermentation; ils produisent cet effet en enlevant l'oxigène au ferment et au moût. C'est ordinairement l'acide sulfureux qu'on emploie pour suspendre la fermentation des moûts.

L'alcohol a aussi la propriété de suspendre et même, selon toute vraisemblance, celle de détruire l'action du ferment, lorsqu'il se trouve en certaine proportion dans un moût. On en a la preuve dans les ratafias que l'on fait avec de l'eau-de-vie et des sucs de fruits, qui seuls fermentent vigoureusement. Il y a là-dessus quelques recherches curieuses à faire; car il existe de ces liqueurs qui ne fermentent pas, quoiqu'elles contiennent moins d'alcohol que certains vins dont cependant la fermentation a été complète. Puisque le ferment n'a pas été muté dans ceux-ci par l'alcohol, comment l'a-t-il été dans les autres par une moindre proportion de la même substance?

M. Doebereiner a constaté que la levure lavée avec de l'alcohol n'excite plus la fermentation: il ajoute que l'alcohol qui a servi à laver la levure est jaunâtre et amer, et n'excite pas la fermentation. Il est assez étonnant que ce chimiste n'ait pas pensé que la présence de l'alcohol

pouvait suspendre l'action du ferment. Il aurait dû faire évaporer l'alcohol, et mettre le résidu en contact avec une matière sucrée (14).

Le ferment n'a qu'une étendue d'action déterminée, ou, en d'autres termes, il faut une quantité déterminée de ferment pour décomposer une quantité donnée de sucre.

Si le ferment est en excès, tout le sucre est décomposé rapidement; et, s'il agit sur un moût de raisin, on obtient un vin qui ne conserve aucune saveur sucrée.

Si le moût ne contient que la quantité de ferment strictement nécessaire pour décomposer la matière sucrée, la fermentation est longue, et rarement elle est complète; le vin est alors douceâtre et pâteux, quoiqu'il soit presque toujours, dans ce cas, très-chargé d'alcohol.

Enfin, si c'est le sucre qui est en excès, la fermentation est plus lente encore; et, quand le ferment a épuisé son action, le moût reste sucré; on obtient un vin de liqueur.

D'après l'expérience de Lavoisier sur la fermentation, il faut 2,89 parties de levure de bière à l'état sec, pour faire fermenter 100 parties de sucre de canne à cristallisation confuse, qui, ainsi qu'il résulte de l'expérience, contient une notable quantité d'eau.

D'après une autre expérience, de M. Thenard, 100 parties de sucre de canne exigent, pour fermenter complétement, 3,34 parties de ferment de groseilles sec.

Ces proportions doivent nécessairement varier selon l'état de la levure ou du ferment qui, comme je l'ai déjà dit, ne sont jamais purs; elles doivent varier aussi d'après la nature de la matière sucrée.

Il est vraisemblable que le sucre de canne et le sucre de betterave, qui lui est identique, sont de toutes les

substances qui peuvent éprouver la fermentation alcoholique, celles qui exigent le plus de ferment.

La quantité de ferment qui existe dans les sucs des différens fruits est très-variable. Les uns le contiennent en très-grand excès, les autres n'en ont pas assez pour décomposer leur matière sucrée. En général, les fruits dans lesquels la saveur acide prédomine, contiennent plus de ferment que les autres. Dans chaque espèce de fruit, la quantité de ferment varie aussi selon le climat; elle est moins grande dans les pays méridionaux que dans le nord, et presque toujours en raison inverse de la matière sucrée.

Une des propriétés du ferment, dont la connaissance jette un grand jour sur quelques phénomènes de la fermentation, c'est sa disposition à se combiner avec l'oxigène; il l'enlève à l'air atmosphérique avec lequel il est en contact, et par cette union, il contracte une acidité très-prononcée. C'est à cette propriété qu'il faut rapporter la formation de l'acide acétique dans le chapeau des cuves, qui fermentent lentement avec le contact de l'air.

Le ferment contient de l'azote qui paraît jouer un grand rôle dans la fermentation; car, lorsque le ferment a épuisé son action, il n'en contient plus un atome. Il est remarquable que les chimistes qui ont constaté cette disparition de l'azote du ferment, n'en ont trouvé dans aucun des produits de la fermentation.

Il serait à désirer qu'on trouvât un moyen d'obtenir le ferment à l'état pur et en abondance. La levure de bière qu'on emploie ordinairement pour faire fermenter les moûts artificiels, y porte un arome fort désagréable, que la fermentation ne dissipe pas entièrement. Le ferment obtenu par la fermentation des sucs de fruits n'a pas cet inconvénient, mais on ne peut pas se le procurer dans toutes les saisons ni en grandes masses, sans qu'il soit souillé par beaucoup de matières étrangères.

On peut cependant employer avec avantage, dans beaucoup de cas, les premières lies des vins récoltés au nord du 47e degré; la plupart de ces lies contiennent du ferment en grande abondance, et elles ne portent pas un arome désagréable dans les liquides auxquels on les ajoute. Il est vraisemblable que ces lies, ainsi que les écumes rejetées par les vins blancs, si elles étaient filtrées, pressées et desséchées, fourniraient un ferment facilement transportable, et dont on pourrait faire usage dans tous les temps de l'année.

M. Thenard a constaté que le ferment obtenu par la fermentation du suc de groseilles, ne perd aucune de ses propriétés par la dessiccation, et qu'il se conserve indéfiniment.

§ III.

De l'eau.

Pour que la fermentation ait lieu, il est nécessaire que le sucre et le ferment soient délayés dans un volume d'eau qui doit avoir certaines limites.

Si le liquide est à l'état d'un sirop très-concentré, la fermentation n'a pas lieu; elle ne commence que lorsqu'on y ajoute de l'eau; mais si la quantité ajoutée est peu considérable, la fermentation est extrêmement lente; et si elle a lieu avec le contact de l'air, il y a formation d'acide acétique.

Les mêmes effets ont lieu lorsque le moût est trop délayé, et qu'il ne contient pas du ferment en excès.

Il y a donc un degré de fluidité, en-delà et au-delà duquel la fermentation s'accomplit moins bien, et qui, variant pour chaque température et chaque nature de moût, ne peut être reconnu que par l'expérience.

Plusieurs sucs de fruits contiennent la matière sucrée et le ferment dans un état de concentration tel, qu'ils fermentent toujours avec une lenteur nuisible, lorsqu'on

ne les étend pas avec de l'eau. Tel est le suc de merises qu'on fait fermenter pour en extraire le kirsch-vasser; en doublant son volume avec de l'eau, sa fermentation est plus rapide et plus complète, et le produit alcoholique qu'on en obtient est plus abondant, et de meilleure qualité.

Dans le midi, le suc des raisins pourrait, avec avantage, dans beaucoup de cas, être additionné d'eau au moment où on le soumet à la fermentation. M. Delavau a conseillé cette addition pour les moûts des vins destinés à la distillation. Je suis très-convaincu qu'on peut l'étendre aux moûts de quelques vins destinés à être bus. Je reviendrai plus tard sur cet objet.

§ IV.

Du contact de l'air.

Le contact de l'air dans la fermentation n'est réellement que d'une nécessité théorique; dans la pratique on peut toujours s'en passer, parce que les moûts et les vaisseaux où on les dépose sont assez imprégnés ou remplis d'air, pour imprimer au ferment la première impulsion, qui se propage ensuite jusqu'à ce que toute son action soit épuisée, ou qu'elle manque d'aliment.

Non-seulement le contact de l'air n'est point indispensable, mais il est toujours nuisible. C'est ce contact qui fait passer à la fermentation acétique d'abord, et ensuite putride, toutes les substances que l'ascension de l'acide carbonique rejette à la surface des cuves. Cet effet est d'autant plus sensible, que la fermentation se prolonge plus long-temps. Dans quelques contrées de nos départemens méridionaux, où, par suite d'un mauvais choix de cépages, la fermentation se prolonge souvent dans la cuve, pendant un mois, six semaines et plus encore, la moitié du chapeau est pourrie et desséchée, et l'autre moitié est fortement acide.

Quelques œnologues ont pensé que l'acide carbonique qui se dégage formait, à raison de sa pesanteur, une couche continue et sans mélange, à la surface des cuves, qui empêchait le contact de l'air avec le chapeau. Je retrouve encore cette opinion dans un Essai sur l'art de faire le vin, publié à la fin de 1821, par M. Rougier de La Bergerie.

Pour combattre cette opinion, il suffirait d'exposer comment tous les fluides élastiques se mélangent entre eux, malgré la différence de leurs pesanteurs spécifiques; mais j'aime mieux citer un fait bien connu de tous ceux qui ont suivi des cuves en fermentation : c'est qu'il y a bien peu d'instans où une lumière s'éteigne subitement à la surface de la cuve, et s'y éteigne sur tous les points, lorsqu'elle est remplie au-delà des trois quarts, et qu'elle ne s'y éteint jamais lorsque le marc s'élève jusqu'à quelques pouces des bords.

Or l'extinction de la lumière ne prouve pas d'une manière positive que l'acide carbonique est pur et sans mélange d'air; ce fait prouve seulement que l'air atmosphérique est mélangé dans une trop petite proportion avec l'acide, pour pouvoir entretenir la combustion; mais lorsque la lumière ne s'éteint pas, c'est une preuve certaine qu'une très-forte proportion d'air est mêlée avec le gaz acide carbonique.

Il est donc hors de doute que l'acide carbonique qui se dégage d'une cuve en fermentation, ne met que pendant très-peu d'instans, et peut-être jamais, sa surface entièrement à l'abri du contact de l'air.

Voici quelques effets de ce contact :

Si, après avoir dissous du miel dans de l'eau sans y ajouter de levure, on expose le mélange à une température de 15 à 20 degrés, avec le contact de l'air, la fermentation qui s'établit est très-lente, et son produit définitif est de l'acide acétique.

Si, en laissant les choses dans le même état, on ajoute

à la solution de miel une quantité suffisante de levure, la fermentation est vive, et l'on obtient une liqueur vineuse qui contient toujours une quantité notable d'acide.

Si, sans mettre de la levure dans le moût de miel, on l'expose à une température de 12 à 15 degrés et qu'on l'enferme dans un baril fermé de manière à donner issue à l'acide carbonique qui se dégage, sans permettre l'accès de l'air extérieur, la fermentation est très-lente ; mais enfin elle s'achève, et le produit est un excellent hydromel.

Dans les contrées du midi, dont je parlais tout à l'heure, où l'on est dans l'usage ou dans la nécessité de prolonger la fermentation pendant un mois et plus, le vin est toujours plus ou moins ce qu'on appelle *piqué*, et des moûts excellens produisent quelquefois des vins détestables.

Cependant on trouve, dans ces mêmes contrées, des propriétaires qui, par une plus heureuse combinaison des cépages, ou seulement par de meilleurs procédés de vinification, sont parvenus à obtenir des moûts dont la fermentation s'achève en 6, 8 et 10 jours au plus, et leurs vins, soumis pendant moins long-temps au contact de l'air, sont très-bons.

On a vu, à l'article *ferment*, que cette substance a une grande affinité pour l'oxigène, et qu'en l'absorbant, elle devient acide. Or, le ferment abonde dans toutes les matières qui s'élèvent à la surface des cuves; les écumes surtout en sont presque entièrement composées. Ces matières s'acidifient donc rapidement ; et, comme elles sont sans cesse lavées par les gouttelettes de liquide que les bulles, qui viennent crever à la surface, répandent de tous côtés, l'acide qui s'est formé descend peu à peu dans la masse.

Quand toutes les substances qui sont susceptibles d'éprouver la fermentation acétique l'ont subie, la fer-

mentation putride commence. Celle-ci, à la vérité, ne donne guère que des produits gazeux ; mais la chaleur qu'elle développe dans le chapeau facilite la combinaison de l'oxigène, avec ses parties inférieures ; l'acidification se propage ainsi de proche en proche, jusqu'à la surface du liquide. Si le vin continue à rester dans la cuve, il est attaqué dans sa substance même ; si par une négligence, qui est trop commune, on laisse le chapeau s'immerger dans le vin, celui-ci est entièrement gâté.

Les inconvéniens du contact de l'air sur les cuves en fermentation sont évidens. Quels peuvent être les avantages de ce contact ? Je n'en vois aucun ; j'ai consulté les écrits des œnologues qui soutiennent la nécessité du contact de l'air ; j'ai trouvé que tous leurs raisonnemens reposaient sur des erreurs, sur des préjugés, et très-souvent sur des autorités.

M. Rougier de La Bergerie, par exemple, qui, comme le dernier venu, a dû résumer la doctrine de ses devanciers, se borne à nous dire :

« Si la fermentation à l'air libre était une chose nou-
« velle, ou seulement une innovation, avec des modi-
« fications, on pourrait provisoirement repousser le
« principe et ses modes ; mais la question de la fer-
« mentation à l'air libre est jugée par une longue et
« générale expérience, et celle contraire est toute nou-
« velle et sans l'accompagnement si nécessaire de l'ex-
« périence des œnologues. »

Puis M. de La Bergerie ajoute : « Nous ferons observer
« que Rozier, dont le témoignage en physique sera
« toujours digne de respect et d'attention, a déclaré,
« dans son chapitre 1^er^, qu'il n'y a pas de fermentation
« vineuse sans le contact de l'air. »

Enfin, après avoir cité M. Gay-Lussac, qui n'hésite pas à regarder comme nécessaire l'influence immédiate de l'air atmosphérique, il termine ainsi :

« Nous n'en faisons aucun doute nous-mêmes, et « provisoirement, comme agronomes, nous en faisons « un *principe*. »

Quant à moi, qui n'ai pas caractère pour faire des principes, je me borne à répéter que le contact de l'air, sur les cuves fermentatoires, nuit beaucoup et ne sert à rien ; ainsi *ma remarque subsiste*.

§ V.

De la température.

La fermentation alcoholique n'a pas lieu à une température inférieure à 5 degrés de Réaumur ; de 5 à 8, elle se développe avec lenteur ; vers le 10ᵉ degré, et mieux encore au 12ᵉ, elle se développe avec vivacité, et croît progressivement jusqu'à un certain terme, au-delà duquel elle diminue avec lenteur.

A une température initiale de 18 à 20 degrés et au-dessus, la fermentation est violente et rapide.

La température nécessaire est celle du liquide : celle de l'air peut être plus basse, parce que le mouvement fermentatoire développe assez de calorique pour compenser celui qui se perd par le rayonnement, ou qui est entraîné par l'acide carbonique et par les vapeurs qui se dégagent.

Cependant la fermentation s'accomplit mieux, lorsqu'au moment où elle se développe, la température de l'air est la même que celle du liquide.

Les moûts, chargés de sucre et qui abondent peu en ferment, exigent une température plus élevée que ceux dans lesquels ces deux substances sont dans des proportions contraires.

Ainsi, par exemple, les moûts des raisins du nord qui contiennent, en général, peu de sucre et beaucoup de ferment, entrent en fermentation à une température plus basse que ceux du midi.

Les moûts très-forts peuvent, même lorsqu'ils contiennent beaucoup de ferment, supporter une température plus élevée que les moûts faibles, parce que la grande quantité d'alcohol qui s'y développe ralentit l'action du ferment, et que, lorsque le moût est très-chargé d'alcohol, il a moins de tendance à passer à la fermentation acétique.

C'est ce qui explique comment on parvient à faire, aux Canaries, en Sicile, dans les provinces méridionales de l'Espagne, etc., des vins généreux, sans mélange d'acide acétique, très-secs, et, par conséquent, qui ont subi une fermentation complète, à une température que ne pourraient supporter les moûts de la plupart de nos raisins (*).

En France, où la température initiale la plus convenable à la fermentation des moûts forts, est de 12 à 16 degrés Réaumur, et pour les moûts faibles, de 10 à 12 degrés, ceci ne doit s'entendre que des moûts de raisins : les moûts artificiels exigent des températures différentes qui doivent varier suivant la composition des moûts et la grandeur des cuves fermentatoires.

La grandeur des cuves a aussi une influence très-sensible sur la fermentation des moûts de raisins; plus ces cuves sont grandes, plus la température initiale peut être basse, plus aussi le calorique s'y accumule pendant la fermentation. Ce dernier effet s'explique très-facilement; dans deux cuves contenant des quantités inégales de moût, le calorique, dégagé par la fermentation, est certainement proportionnel au volume des moûts; mais la perte de calorique que font les deux cuves n'est pas entièrement proportionnelle au volume des

(*) Ceci doit s'entendre d'une fermentation à l'air libre; car en vases clos, les moûts de raisin, très-peu chargés, supportent sans altération une température de 15 à 20 degrés, et même plus élevée.

moûts ; cette perte de calorique est due à deux causes.

1° La formation des vapeurs d'eau et d'alcohol qui sont entraînées par l'acide carbonique qui se dégage, et par l'air qui lèche sans cesse la surface du chapeau lorsque la cuve est découverte. Cette perte de calorique doit être en raison composée de la température de la cuve et de la durée de la fermentation. La température d'une grande cuve est toujours plus élevée que celle d'une petite, mais la fermentation se prolonge davantage dans celle-ci, de sorte qu'il y a à peu près compensation et qu'on peut considérer la perte due à la cause ci-dessus exposée, comme proportionnelle aux volumes des moûts.

Il n'en est pas de même de la perte de calorique causée par le rayonnement des parois des cuves, et par le contact de l'air ambiant et plus froid, sur ces parois. Comme les surfaces croissent en moins grande raison que les volumes, la petite cuve doit perdre proportionnellement plus de calorique, par cette cause, que la grande, et elle en perd d'autant plus que la fermentation se prolonge davantage.

L'effet est inverse lorsque l'air extérieur est plus chaud que le moût, ce qui arrive quelquefois. Les cuves qui ont les plus petites dimensions sont, dans ce cas, celles qui s'échauffent le plus promptement.

A une température inférieure à celle qui développe la fermentation, tous les moûts ne tardent pas à s'altérer et à donner des signes de fermentation putride. Les moûts parfaitement liquides, et ne contenant pas des parties simplement suspendues, s'altèrent moins promptement que les autres : ceux qui éprouvent le plus, dans ce cas, les effets de la putréfaction, sont les moûts de raisins.

A une très-haute température, les moûts qui contiennent peu de ferment actif absorbent l'oxigène de l'air avec lequel ils sont en contact, et il y a formation

d'acide acétique. Si les moûts ne contiennent que du ferment virtuel, il y a décomposition de l'eau, son oxigène entre dans la composition du produit, son hydrogène se dégage avec l'acide carbonique, et on obtient encore de l'acide acétique.

Une des conditions essentielles d'une bonne fermentation, c'est l'absence de transitions brusques dans la température du moût. Il faut que, de son point de départ, elle s'élève graduellement au *maximum* que comportent la masse et la nature du liquide fermentant, pour s'abaisser ensuite de la même manière. Il est aussi essentiel que la température de l'air environnant soit à peu près celle de la cuve. Les transitions de température, tantôt accélèrent le mouvement progressif de la fermentation, tantôt elles le retardent; quelquefois elles le font rétrograder, et toujours elles le troublent.

On prévient ces transitions en construisant les cuves fermentatoires avec des matières peu perméables au calorique, en les enveloppant de paillassons, en les couvrant et en empêchant, autant que possible, l'accès de l'air extérieur dans le local où elles sont placées: cette dernière précaution suppose nécessairement que les cuves sont couvertes, et que l'acide carbonique est jeté au dehors.

CHAPITRE II.

DES PHÉNOMÈNES DE LA FERMENTATION.

Lorsque du moût, tel que celui de raisins, composé d'eau, d'une matière sucrée et de ferment actif, est exposé à une température convenable, plusieurs phénomènes apparaissent dans l'ordre suivant :

1° Le liquide est traversé, de bas en haut, par une multitude de globules qui viennent éclater à la surface ;

2° Il devient trouble ;

3° Il se couvre d'écume, et tous les corps qu'il tient en suspension s'élèvent à sa surface et s'y fixent ;

4° Une grande quantité d'acide carbonique se dégage ;

5° La température du liquide s'élève ;

6° Son volume augmente ;

7° Un bruit semblable à celui qui précède l'ébullition de l'eau, se fait entendre ;

8° Une odeur vineuse se dégage et se répand au loin ;

9° La température des substances projetées à la surface est plus élevée que celle du liquide qui les supporte ; et, si leur contact avec l'air se prolonge, elles éprouvent des altérations d'une autre nature ;

10° Tous ces phénomènes s'accroissent progressivement jusqu'à un certain terme ; ensuite ils décroissent avec lenteur, de sorte que, quelles que soient les circonstances favorables ou contraires, le moment où les phénomènes ont acquis leur *maximum* d'intensité, est toujours plus rapproché du commencement que de la fin de la fermentation ;

11° Lorsque celle-ci est achevée, le liquide est diminué de volume et de poids;

12° Il est transparent;

13° Il est coloré, s'il est le produit de raisins rouges ou noirs;

14° Sa densité est diminuée;

15° La saveur sucrée a entièrement disparu, et est remplacée par une saveur vineuse plus ou moins alcoholique;

16° Enfin le liquide donne plus ou moins d'alcohol par la distillation.

Je n'ai exposé ici que les phénomènes les plus généraux de la fermentation; il y en a d'autres que j'exposerai plus tard.

Les phénomènes extérieurs de la fermentation sont faciles à expliquer par les données théoriques qui précèdent. Je vais faire l'application de ces données en reprenant un à un les phénomènes dans l'ordre où ils ont été présentés.

§ I^er.

Les *bulles qui s'élèvent à travers le liquide*, sont formées par l'acide carbonique qui se dégage aussitôt que le ferment agit sur la matière sucrée. Ces bulles semblent partir exclusivement du fond, ou, si on en voit naître au milieu de la masse, elles se détachent des corps solides qui y sont flottans. M. Delavau a très-bien observé que les corps anguleux déterminent une plus grande émission de gaz, et que, par conséquent, ils accélèrent la fermentation, quoique, par leur nature, ils ne puissent exercer une action chimique sur le moût.

Cette propriété des corps anguleux, que l'on peut remarquer dans toutes les opérations où il y a dégagement de gaz à travers un liquide, mérite d'être examinée avec soin : peut-être indique-t-elle un changement dans

l'état électrique des corps qui concourent à l'acte de la fermentation.

Les bulles semblent ne pouvoir se former qu'au contact d'un corps solide. Lorsque le moût ne contient aucuns corps en suspension, les bulles partent du fond du vase, et se succèdent avec une telle rapidité qu'elles semblent former des filets continus : c'est absolument l'image de ce qui se passe au fond d'un vase rempli d'eau qui commence à bouillir.

Nous admettons que c'est le calorique qui, traversant la paroi inférieure du vase, détermine la vaporisation de l'eau. Le concours d'un autre fluide, transmis aussi de bas en haut, serait-il nécessaire pour déterminer le dégagement de l'acide carbonique?

§ II.

Le liquide devient trouble par la précipitation de ce qui reste du ferment, lorsque son action est épuisée. M. Thénard a constaté que, dans son action sur le sucre, le ferment se sépare en deux parties; l'une qui disparaît et concourt à la formation des nouveaux produits; l'autre entièrement privée de la faculté d'exciter la fermentation, qui se précipite à raison de son indissolubilité. C'est cette matière qui, retenue en suspension par la ténuité de ses molécules, et par le mouvement ascendant, imprimé dans toute la masse par l'acide carbonique, trouble le liquide aussitôt que la fermentation a fait quelques progrès.

Il est très-vraisemblable aussi que, quand le ferment est en excès, une partie se précipite dès les premiers momens de la fermentation. Cette précipitation du ferment en excès qui a lieu, à la fois, en bas et en haut, explique très-bien les effets du foulage du chapeau qui, en remettant en supension tout le ferment précipité,

imprime une nouvelle activité à la fermentation (*).

§ III.

Les bulles d'acide carbonique qui s'élèvent sans cesse, entraînent avec elles, soit par adhérence, soit par impulsion, tous les corps qu'elles rencontrent. Les plus grosses de ces bulles viennent éclater à la surface; mais les plus petites, ne pouvant vaincre la résistance que leur oppose la viscosité de la dernière couche de liquide, la soulèvent en demi-sphères. D'autres bulles, arrivant sans cesse, se placent sous les premières, les soulèvent et sont soulevées à leur tour, et peu à peu il se forme ainsi, à la surface de la cuve, une couche d'écumes plus ou moins épaisses selon la nature du moût.

Ces écumes sont composées de moût, de ferment, de résidu de ferment et de toutes les autres substances très-divisées qui se trouvent suspendues dans le moût; Leur forme globuleuse présente une immense surface au contact de l'air. L'effet de ce contact est sensible à l'œil, par la coloration, le desséchement et l'affaissement des écumes, toujours renouvelées par-dessous, et toujours surmontées par de grosses bulles qui les

---

(*) Plusieurs faits, qui seront exposés dans un autre chapitre, prouvent que le ferment commence à se précipiter avant qu'il y ait aucun signe de fermentation dans le moût, c'est-à-dire, aucune formation apparente d'acide carbonique. Peut-être celui qui se forme reste-t-il interposé.

Comme le moût, dans lequel cette précipitation du ferment a eu lieu, subit une fermentation complète, quoique fort lente, on est fondé à admettre que le ferment en excès se précipite seul avant la fermentation; mais, lorsque celle-ci est commencée, un nouveau précipité a lieu; et, si on le sépare par filtration, la fermentation n'est plus complète. Il paraîtrait donc que le ferment précipité peut se redissoudre; car, si l'on ne filtre pas le moût, la fermentation s'achève.

traversent et qui, en éclatant à leur surface, les arrosent continuellement de gouttelettes de moût, dont l'extrême division facilite puissamment l'action que l'air exerce sur elles.

C'est là ce qui se passe dans la fermentation de la plupart des moûts artificiels dont le chapeau n'est toujours composé que d'écumes.

Dans les moûts de raisins qui contiennent les rafles, les pellicules et le parenchyme, toutes ces parties, dont la pesanteur spécifique excède celle du liquide, sont portées à la surface, par l'adhérence que contractent avec elles une multitude de globules d'acide carbonique; elles sont ensuite soulevées en partie au-dessus de la surface, par l'impulsion du gaz qui s'élève sans cesse et qui fait effort pour vaincre la résistance que le chapeau oppose à son passage : ce qui prouve que c'est à cette impulsion qu'il faut surtout attribuer l'élévation d'une partie du chapeau, au-dessus du liquide, c'est que, quand par une circonstance quelconque la fermentation se ralentit, le chapeau plonge davantage dans le moût.

§ IV.

L'acide carbonique qui se dégage est un des produits de la décomposition de la matière sucrée, par l'action du ferment.

Comment agit le ferment? personne ne le sait : on suppose qu'ayant beaucoup d'affinité pour l'oxigène, il en enlève au sucre, et qu'alors l'équilibre entre les élémens de celui-ci étant rompu, ils se séparent pour former de nouvelles combinaisons qui sont l'acide carbonique et l'alcohol. Cette supposition est peu vraisemblable; le ferment, malgré son affinité pour l'oxigène, ne produit pas la fermentation en en enlevant au sucre, puisqu'il faut en ajouter pour que la fermentation commence. Ces suppositions, au surplus, n'éclaircissent

rien : ce qu'il y a de certain c'est que l'acide carbonique et l'alcohol se forment pendant la fermentation aux dépens du sucre.

La quantité d'acide carbonique qui se dégage est très-considérable ; elle est proportionnée à la quantité de matière sucrée qui existe dans le moût. Si on admet la décomposition du sucre, en moitié alcohol et moitié acide carbonique, il y a des moûts assez riches pour que l'acide carbonique, qui s'en dégage, égale plus de cinquante fois leur volume.

L'acide carbonique est soluble dans le moût jusqu'à une certaine proportion, qui diminue lorsque la température s'élève et qui augmente avec la pression : ainsi le moût en retient peu lorsque la température est élevée, et que la fermentation a lieu dans un vase ouvert. Si le moût est contenu dans un vase hermétiquement fermé, l'acide carbonique s'accumule dans le liquide, en raison de la pression qu'il exerce sur lui-même par son élasticité ; mais comme la solubilité diminue à mesure que le liquide se sature de gaz, il arrive un moment où la pression est telle qu'elle contre-balance la force chimique qui opère la décomposition du sucre ; alors la fermentation s'arrête. Si le vase n'est pas d'une grande solidité, il éclate.

On n'a pas encore déterminé quelle est la force de pression sous laquelle la fermentation du moût s'arrête entièrement ; beaucoup de faits la font supposer très-considérable ; cependant on verra plus loin, quand j'examinerai l'appareil de M^lle^ Gervais, qu'une pression égale à celle d'une colonne d'eau de quelques pouces, suffit pour ralentir singulièrement la fermentation.

J'exposerai plus tard quelques faits qui paraissent prouver que, dans certaines circonstances, la décomposition du sucre peut avoir lieu, sans formation apparente d'acide carbonique.

§ V.

La température du liquide s'élève.

Cette température est due entièrement à la formation de l'acide carbonique.

Cet acide gazeux est composé en poids de 0,73 d'oxigène, et de 0,27 de charbon en vapeur, et ces deux substances ne peuvent s'unir, sans dégager une quantité considérable de calorique. Cette quantité est telle, que dans les moûts très-riches comme il y en a dans le midi, qui donnent à la distillation un septième de leur volume en alcohol absolu, le calorique dégagé dans l'union de l'oxigène avec le carbone, qui forme l'acide carbonique, doit suffire pour élever de zéro, au terme de l'ébullition, un volume d'eau double de celui du moût.

L'élévation de température dans le moût n'est jamais proportionnée à la quantité de calorique qui se dégage, parce qu'à mesure que le moût reçoit du calorique, il en cède aux corps environnans qui sont à une plus basse température : si la fermentation est lente, si l'air extérieur est à une température beaucoup moins élevée que le moût; si le vase fermentatoire est très-perméable au calorique; si la surface du liquide est très-étendue relativement à son volume; si le vase est ouvert; toutes ces circonstances réunies ou séparées concourent plus ou moins à retenir le moût à une température inférieure à celle qu'il aurait atteinte dans des circonstances contraires.

L'effet des causes qui viennent d'être énoncées peut être tel que la fermentation s'accomplisse sans que, pendant toute sa durée, le moût ait acquis une élévation de température appréciable.

La déperdition du calorique ayant lieu, en raison des surfaces, et les surfaces ne croissant pas comme les volumes, il est évident qu'il doit s'accumuler plus de

calorique dans une grande masse de moût que dans une petite.

Lorsque la cuve est peu perméable, la déperdition du calorique a lieu plus abondamment par la surface qui est en contact avec l'air: il y a donc de l'avantage à diminuer, autant que possible, cette surface ; on y parvient en donnant à la cuve la forme d'un cône tronqué.

Dans les moûts de raisins, le chapeau contribue puissamment à la concentration du calorique dans la cuve : sans ce chapeau la plupart des vins se feraient fort mal dans des cuves ouvertes ; ainsi c'est la nature elle-même qui indique la nécessité de soustraire le moût au contact de l'air.

Ce chapeau n'est cependant pas sans inconvénient, lorsque la fermentation se prolonge dans une cuve ouverte ; l'action de l'air y développe alors, comme je l'ai déjà dit, la fermentation acétique et ensuite la fermentation putride ; toutes deux y existent simultanément et pénètrent peu à peu dans la masse.

Ces deux fermentations simultanées tendent à élever la température du chapeau au-dessus de celle du moût ; mais leur effet, sous ce rapport, est peu intense.

M. Delavau, dans l'écrit que j'ai déjà cité, paraît attribuer (page 120), l'élévation de température qui a lieu dans le moût, lorsqu'on y plonge le chapeau, au partage du calorique accumulé dans celui-ci ; je crois qu'il est dans l'erreur.

Dans les pays où l'on est dans l'usage de plonger le chapeau, cette opération se répète tous les vingt-quatre heures, et quelquefois plus souvent, tant que la fermentation dure. Il est évident que la fermentation acétique doit se développer avec moins d'activité, dans le marc ainsi lavé périodiquement, que dans celui qui reste huit, dix, douze et même quinze jours, stationnaire à la surface de la cuve ; il doit donc moins s'échauffer.

Cependant M. Delavau cite, d'après M. de La Bergerie, des expériences dans lesquelles le moût s'éleva du 9e au 14e degré, et du 6e au 17e, lorsqu'on y eut replongé le marc.

J'admets tous les résultats des expériences, mais je nie qu'une élévation de 11 degrés et même de 5, puisse être produite dans la température du moût, par le partage du calorique accumulé dans le chapeau.

Voici mes raisons pour nier :

Le chapeau fait tout au plus le quart en poids de la cuvée ; les matières qui le composent ont beaucoup moins de capacité pour le calorique que le moût ; or, si les capacités étaient égales, pour que le chapeau pût communiquer 5 degrés de température au moût qui en avait déjà 9, il aurait fallu qu'il en perdît 15 sur 29 qu'il devait avoir avant son immersion.

Pour communiquer 11 degrés au moût qui en avait déjà 6, il aurait fallu que le chapeau perdît 33 degrés sur 50 qu'il devait avoir avant l'immersion.

Cela est d'autant moins admissible que les capacités pour le calorique n'étant pas égales, et celle du chapeau devant être inférieure à celle du moût, il aurait fallu que le marc fût à une température voisine de l'ébullition, pour élever de 11 degrés la température d'une masse de liquide triple de la sienne.

Ce n'est donc pas au calorique cédé par le marc que l'on replonge, qu'il faut attribuer l'élévation de température qui a lieu peu après dans le moût ; le marc y contribue pour quelque chose par sa température propre toujours plus élevée que celle de la cuve ; mais la majeure partie de l'effet produit est due à une autre cause.

Lorsqu'on veut ranimer une fermentation languissante dans un moût artificiel, il suffit d'y replonger les écumes qui contiennent toujours la majeure partie du ferment qui se trouve en excès dans la cuve : le chapeau

du moût de raisin agit de la même manière ; toutes les matières qui le composent abondent en ferment. Il y en a dans les rafles, lorsqu'elles ne sont pas desséchées, dans les pellicules et dans les écumes. Ce ferment légèrement acidulé par l'action de l'air est à son *maximum* d'énergie ; il décompose presque instantanément la matière sucrée avec laquelle il est mis en contact par le refoulage ; de là, production abondante d'alcohol, redoublement dans l'émission du gaz, et par suite dégagement de beaucoup de calorique.

§ VI.

L'augmentation dans le volume du moût est due à deux causes ; la dilatation opérée dans le liquide par l'accroissement de la température, et l'interposition des molécules innombrables d'acide carbonique qui s'élèvent sans cesse, ou qui restent adhérentes à des corps qu'elles retiennent flottans, ou qui, à raison de leur ténuité extrême, ne pouvant vaincre la résistance que leur oppose la viscosité du liquide, restent stationnaires jusqu'à ce qu'elles soient entraînées par d'autres.

A ces deux causes, on peut en ajouter une troisième ; c'est le gonflement d'un grand nombre de pellicules, opéré par le dégagement d'acide carbonique qui a lieu dans leur intérieur. Ces pellicules flottent comme autant de petits ballons dans le liquide dont elles augmentent le volume.

A la vérité, la matière sucrée se décompose en deux substances, dont l'une, l'acide carbonique, ne reste pas dans le moût ; mais l'alcohol, en raison de sa faible densité, représente à peu près tout le volume du sucre qui a disparu.

§ VII.

Le frémissement qui se fait entendre, lorsqu'on approche d'une cuve en fermentation, est de deux sortes; l'un a lieu à la surface, et l'autre dans l'intérieur. Le premier, qui se perçoit à distance, est produit par les bulles qui viennent sans cesse éclater à la surface: le second, qu'on ne distingue bien qu'en approchant l'oreille de la cuve, est dû à la formation de l'acide carbonique, dont les élémens passent instantanément de l'état solide à l'état gazeux dans lequel leur volume devient quatre ou cinq cents fois plus grand. Ce développement subit ne peut se faire sans qu'un choc ne soit imprimé au liquide qui, à raison de son incompressibilité, le propage jusqu'aux parois, où il est perceptible par le tact, comme par l'oreille. Il se produit un effet analogue dans l'eau qui est près de bouillir, au moment où l'air qui y est contenu à l'état liquide, se sépare en reprenant la forme gazeuse.

§ VIII.

L'odeur qui se répand n'appartient pas à l'acide carbonique; cet acide n'en est que le véhicule.

M. Delavau, dans l'écrit déjà cité, attribue l'odeur qui se répand autour des cuves, aux émanations produites par les fermentations acétiques et putrides qui se développent dans le chapeau. Cette opinion ne me paraît pas fondée (15).

La fermentation acétique ne donne lieu qu'à un dégagement d'acide carbonique; dans la fermentation putride, il se forme aussi de l'acide carbonique, plus, de l'ammoniaque, si les substances en putréfaction contiennent de l'azote; il se dégage en outre une grande quantité d'hydrogène.

Il est impossible de rapporter à ces substances l'odeur vineuse, alcoholique, enivrante, qui s'exhale des cuves.

La fermentation acétique ne donne, comme je viens de le dire, d'autres produits gazeux que l'acide carbonique ; l'odeur devrait donc être à peu près nulle dans les celliers où, soit par la courte durée de la fermentation, soit par l'usage de replonger périodiquement le marc dans le moût, il ne se développe qu'une très-légère fermentation acétique dans le chapeau, et jamais de fermentation putride ; or, l'odeur qui s'exhale dans ce cas est vineuse, alcoholique, enivrante, comme lorsque le chapeau est pourri, mais elle est plus agréable.

Il faut donc chercher une autre cause. Quand on entre dans une vinaigrerie, l'odorat est vivement frappé par une odeur de vinaigre très-intense, qui est due à une portion d'acide acétique dissoute (*) dans l'air ; ce qui le prouve, c'est que les yeux et les organes de la respiration sont affectés, quoique avec moins de force, comme ils le seraient au contact immédiat d'un courant de vapeur acétique. Personne ne doute, dans ce cas, que du vinaigre ne soit en expansion dans l'air qu'on respire.

L'odeur qui s'exhale des cuves en fermentation est le produit d'une cause semblable. On ne peut se refuser raisonnablement à l'attribuer à une portion du liquide fermentant, *dissoute*, non-seulement dans l'acide carbonique qui se dégage, mais aussi dans l'air qui lèche sans cesse le chapeau et pénètre dans tous ses interstices, lorsque la cuve est ouverte.

La portion du liquide qui est ainsi dissoute, contient d'autant plus d'alcohol que la fermentation est plus près

(*) Le mot *dissouté* n'est pas exact, mais tout le monde le comprend. Une longue dissertation sur la théorie de l'évaporation ne présenterait pas une idée plus claire. Il faudra bien cependant revenir plus tard sur cette théorie.

de son terme, et c'est à cet alcohol, dans un état de vaporisation réelle, qu'est due l'odeur qui se répand et dont l'intensité augmente en raison combinée de la quantité d'alcohol formé, de la température de la cuve, du dégagement de l'acide carbonique et de l'état de l'air extérieur.

A la vérité une expérience de Lavoisier et une autre de M. Thenard semblent prouver que l'acide carbonique qui se dégage pendant la fermentation, ne contient que de l'eau.

M. Delavau attribue un résultat à peu près semblable à une expérience qu'il a faite très-en grand.

Je montrerai plus tard que les deux premières expériences, telles qu'elles ont été faites, ne prouvent rien contre l'évaporation d'une partie de l'alcohol formé pendant la fermentation; évaporation que beaucoup de circonstances concourent à augmenter dans les cuves ouvertes, et qui, dans les cuves fermées, est toujours proportionnelle au volume de l'acide carbonique dégagé, et à la température de la cuve.

Quant à l'expérience de M. Delavau, elle prouve, d'une manière positive, l'évaporation d'une partie de l'alcohol; ce qui en a été recueilli est à la vérité bien peu de chose, mais il sera facile de démontrer que, par le mode de procéder, il a dû s'en perdre davantage.

§ IX.

J'ai déjà parlé de deux causes qui déterminent un plus grand développement de calorique dans le chapeau que dans le moût. Ces causes sont les fermentations acétique et putride qui existent simultanément dans sa partie non immergée, lorsque son contact avec l'air se prolonge.

Il y en a une troisième qui agit plus puissamment encore.

Le chapeau est composé de substances qui abondent en ferment; celui qui existe en excès dans le moût, lorsque cet excès a lieu, se précipite au moment où la fermentation commence; mais il est poussé de bas en haut, par le mouvement continu, dans ce sens, de l'acide carbonique ; il pénètre avec lui dans les interstices du chapeau : celui-ci est donc, à raison de sa température propre, et de cette accumulation de ferment, dans les circonstances les plus favorables à la fermentation alcoholique : sa partie immergée dans le moût doit donc être le siége de la plus vive fermentation, de celle qui développe le plus de calorique; or, comme le calorique ne se transmet qu'avec une extrême lenteur (si tant est qu'il se transmette), de haut en bas, dans les liquides, le chapeau, y compris la portion de liquide dans laquelle il est immergé, doit nécessairement acquérir une plus haute température que le reste de la cuve, où la fermentation est moins active.

En supposant même que le chapeau ne contînt pas plus de ferment que le moût, ce qui n'a jamais lieu, sa partie immergée serait encore à une plus haute température que le reste de la cuve.

En effet, le calorique ne se transmettant que de bas en haut dans les liquides, chaque couche du moût entre en partage du calorique dégagé dans les couches inférieures, et ne cède qu'aux couches supérieures une partie du calorique qui se développe en elle-même par la fermentation. Il résulte de là que, dans toute cuve en fermentation, la température doit croître de bas en haut; c'est aussi ce qui a lieu. Cette circonstance a été remarquée par tous les œnologues.

§ X.

Les phénomènes croissent, parce que, à mesure qu'ils se développent, la température s'élève, et que l'éléva-

tion de température favorise leur développement. Cet accroissement a un terme qui arrive, non pas toujours, comme on pourrait le croire, au moment où la plus grande partie de la matière sucrée est décomposée, mais à une époque qui varie, selon la quantité absolue de matière sucrée qui existe dans le moût, et selon la proportion de la matière sucrée et du ferment.

L'alcohol mélangé dans une certaine proportion avec le moût, neutralise l'action du ferment : dans une proportion plus faible, il la ralentit. Si le ferment abonde dans le moût, pour neutraliser ou pour ralentir son action, il faut beaucoup d'alcohol ; il en faut moins dans le cas contraire.

Cette propriété de l'alcohol suffit pour expliquer presque tout ce qui se passe à la fin de la fermentation.

Lorsque le moût contient peu de sucre et beaucoup de ferment, tous les phénomènes s'accroissent jusqu'à ce que la majeure partie du sucre soit décomposée ; ils décroissent ensuite, mais peu d'abord, et se soutiennent avec vivacité pendant quelque temps, ensuite leur décroissement est rapide. Le moment où la saveur sucrée n'est plus sensible, parce qu'elle est masquée par la saveur vineuse, arrive promptement ; la fermentation qui a lieu après le décuvage n'est pas de longue durée.

Si le moût, très-chargé en sucre, contient du ferment en excès, la fermentation croît rapidement et arrive bientôt à son *maximum*, qui a lieu avant que la majeure partie du sucre ne soit décomposée ; elle décroît ensuite avec une lenteur progressive. Le moment du décuvage se fait long-temps attendre, et la fermentation qui le suit est de longue durée.

On peut apprécier, d'après ces exemples, ce qui se passe lorsqu'on fait fermenter des moûts riches, et qui ne contiennent que la quantité de ferment, strictement nécessaire pour décomposer la matière sucrée, ou qui n'en contiennent pas en quantité suffisante.

§ XI.

Le liquide est diminué de volume et de poids.

La diminution de poids est incontestable, puisque la moitié des élémens du sucre a été convertie en acide carbonique qui s'est dégagé.

S'il ne se dégageait que de l'acide carbonique, cette diminution de poids devrait être égale au poids de l'acide carbonique dégagé, mais elle est toujours plus considérable.

La diminution du volume pourrait être contestée par ceux qui pensent qu'il ne se dégage, pendant la fermentation, que de l'acide carbonique ; car la densité du sucre étant un peu plus que double de celle de l'alcohol, et le poids de l'alcohol formé étant aussi un peu plus que la moitié du poids du sucre, il s'ensuit que le volume de l'alcohol formé excède de quelque chose le volume total du sucre qui a disparu.

Ainsi le dégagement d'une quantité d'acide carbonique, égale en poids à la moitié du sucre qui était contenue dans le moût, n'a pu apporter aucune diminution dans le volume du liquide.

Cette diminution existe cependant, et il faut bien l'attribuer à l'évaporation d'une partie du moût, favorisée par le dégagement de l'acide carbonique lorsque la fermentation s'opère dans une cuve fermée, et par le dégagement de l'acide carbonique et le contact de l'air, lorsque la fermentation a lieu dans une cuve ouverte.

Cette diminution de volume ou de poids ne peut être évaluée dans un moût de raisins qui fermente avec le marc, d'une manière directe, mais elle peut l'être indirectement.

Pour cela on pèse le raisin mis en cuve ; après la fermentation on pèse le vin obtenu et le marc soumis à une forte pression.

La différence entre les deux pesées exprime ce que le moût a perdu.

On constate, par la distillation, la proportion d'alcohol pur contenu dans le vin ; et d'après cette proportion on calcule la quantité absolue d'alcohol qui doit exister dans toute la cuvée.

Le poids de cet alcohol est à très-peu près égal au poids de l'acide carbonique dégagé.

Si la cuve a perdu plus que le poids de l'acide carbonique dégagé, l'excédant doit être attribué à une autre perte éprouvée par le liquide.

Chaque kilogramme de cet excédant de perte représente un litre ou un décimètre cube en volume, parce que la densité du vin fait diffère très-peu de celle de l'eau.

La perte constatée par le poids est précise ; mais les moûts de raisins en éprouvent souvent une autre qu'il est difficile d'évaluer.

C'est l'absorption du vin, et, je crois, de la portion la plus alcoholique du vin par les rafles. Cette absorption est d'autant plus considérable que le raisin est plus mûr, et les rafles plus sèches ; elle doit être assez forte, si l'on en juge par la quantité d'alcohol qu'on retire des marcs.

§ XII.

Le liquide est transparent.

Lorsque le dégagement de l'acide carbonique est très-ralenti, les corps qu'il tenait suspendus, ou en mouvement dans le liquide, se précipitent. Le liquide commence à prendre de la transparence, mais il n'est parfaitement clair que lorsque le dégagement de l'acide carbonique a tout-à-fait cessé.

Dans le nord, on n'attend pas que le vin ait acquis de la transparence pour procéder au décuvage; la saveur et l'état de la coloration sont seuls consultés : dans le midi,

où la fermentation se prolonge plus long-temps dans la cuve, on en tire le vin presque clair.

§ XIII.

Le liquide est coloré.

La matière colorante des raisins réside dans la pellicule des grains; cette matière est insoluble dans l'eau, mais très-soluble dans l'alcohol; c'est ce qui explique pourquoi on obtient un moût tout-à-fait incolore, lorsqu'on soumet au pressoir des raisins très-chargés de couleur, mais parfaitement intacts.

Pour peu que les raisins soient froissés, le contact de l'air imprime au ferment l'activité nécessaire pour produire la fermentation, et celle-ci commence dans l'intérieur de chaque grain; il se forme un peu d'alcohol; et, si l'on exprime alors les raisins, le moût est déjà légèrement coloré.

Cette coloration augmente dans la cuve à mesure que l'alcohol se forme, parce que celui-ci ne peut rester en contact avec la matière colorante sans la dissoudre.

Comme le chapeau de la vendange n'est pas entièrement plongé dans le moût, une partie des pellicules est soustraite à l'action de l'alcohol formé. C'est surtout pour opérer ce contact qu'a été imaginé le foulage périodique du chapeau: on obtient par cette manœuvre, indépendamment des autres effets qui ont déjà été signalés, une coloration plus intense.

Dans les contrées où le foulage du chapeau n'est pas en usage, on obtient une forte coloration en laissant la fermentation s'achever complétement dans la cuve; il est rare que ce ne soit pas aux dépens de la qualité du vin.

§ XIV.

La densité du liquide est diminuée.

La diminution de densité dans le liquide fermenté est due ;

A la décomposition du sucre, plus pesant que l'eau, et dont les élémens se combinent pour former l'acide carbonique qui s'évapore, et l'alcohol qui pèse moins que l'eau, à volume égal ;

Et à la précipitation du ferment en excès et du résidu du ferment décomposé.

Lorsque le moût est composé de sucre pur et d'eau, dans certaines proportions, la densité du liquide fermenté est sensiblement inférieure à celle de l'eau.

Il n'en est pas de même des moûts naturels, et surtout des moûts de raisins. Ces moûts contenant des substances, autres que le ferment et le sucre, plusieurs d'entre elles ne sont ni décomposées ni précipitées par la fermentation, et elles augmentent la densité des liquides fermentés.

Presque tous les vins ont, au décuvage, une densité un peu supérieure à celle de l'eau. En vieillissant, ils acquièrent plus de légèreté; cependant leur densité, surtout celle des vins rouges, est rarement assez inférieure à celle de l'eau, pour que la différence soit très-appréciable avec un aréomètre.

Il y a des vins qui, quoique très-chargés d'alcohol, ont plus de densité que d'autres dans lesquels l'alcohol est en moindre proportion. Cela se remarque non-seulement dans les vins qui contiennent encore du sucre, mais aussi dans ceux qui ont éprouvé une fermentation complète.

Les vins de Bourgogne, par exemple, contiennent moins d'alcohol que ceux du Languedoc, et cependant ils ont une moindre densité.

Les vins produits par le même crû n'ont pas, tous les ans, la même densité.

Toutes choses égales d'ailleurs, les vins qui cuvent le plus long-temps ont plus de densité que ceux dont la fermentation est plus rapide, parce que le marc cède au moût une grande quantité de matières extractives qui restent en dissolution lorsque le vin est fait.

Dans le marc, ce sont les rafles qui contiennent le plus de matières extractives. Aussi le moût des raisins égrappés produit-il un vin plus léger que lorsque le marc contient les grappes.

§ XV.

La saveur sucrée a disparu.

La saveur sucrée ne disparaît qu'autant que le moût contenait assez de ferment. Dans le cas contraire, il peut rester du sucre dans le vin, quoique la fermentation soit complète.

On ne décuve le vin que lorsque la saveur sucrée a disparu; cependant le vin contient encore du sucre. Cela est prouvé par la fermentation assez longue, qui se continue dans les tonneaux après le décuvage.

La saveur n'est donc pas un indice d'après lequel on puisse apprécier avec certitude, si la fermentation est complète. Lorsque la liqueur vineuse est destinée à la distillation, il est bon de s'assurer, par une addition de ferment, si elle ne contient plus de matière sucrée.

Ce qui contribue le plus à masquer, dans les vins, la saveur du sucre qu'ils peuvent contenir encore, c'est moins l'alcohol et même l'acide qui s'y trouve toujours, que les matières extractives, dont la saveur astringente et austère suffit pour rendre insensible celle d'une assez grande quantité de sucre: aussi est-il beaucoup plus difficile d'apprécier le degré de vinosité qui doit déter-

miner le décuvage des moûts chargés de beaucoup de matières extractives, que de ceux qui en contiennent très-peu.

§ XVI.

Le liquide donne de l'alcohol à la distillation.

Tous les liquides fermentés donnent de l'alcohol lorsqu'on les distille : ils en donnent plus ou moins, mais toujours en proportion de la quantité de sucre qui a été décomposée.

Il est certain que la totalité de l'alcohol qui se forme pendant la fermentation est due à une nouvelle combinaison des élémens du sucre : il en est de même pour l'acide carbonique.

Toute la substance du sucre se résout-elle en alcohol et en acide carbonique dans l'acte de la fermentation ? Le sucre concourt-il à la formation d'autres produits ? Les élémens de la partie du ferment, qui disparaît pendant la fermentation, concourent-ils à la formation des nouveaux produits, et dans quelle proportion ? Que devient l'azote contenu dans le ferment et qu'on ne retrouve nulle part ?

C'est ce qu'on ne sait pas.

M. Gay-Lussac, en discutant une analyse de l'alcohol faite par M. Théodore de Saussure, et une analyse du sucre, faite en commun par M. Thénard et lui, a été amené à conclure que le sucre se décompose dans l'acte de la fermentation, en

Alcohol.	0,5134
Acide carbonique.	0,4866
	1,0000

Cette conclusion est admise par tous les chimistes, quoiqu'une expérience de Lavoisier, et une autre de M. Thénard, présentent des résultats différens.

CHAPITRE III.

DES MOYENS DE PRÉPARER LA VENDANGE A LA FERMENTATION.

§ Ier.

Foulage des raisins.

La première condition, pour obtenir une fermentation active et complète, c'est la fluidité du moût. Il est donc indispensable que tous les grains du raisin soient écrasés.

Il y a encore des contrées où, pour écraser les raisins, deux ou trois hommes nus descendent dans la cuve, et, à force de piétiner sur la vendange, ils s'y enfoncent jusqu'au cou ; ils n'opèrent jamais qu'un foulage imparfait, parce que, à mesure que la masse devient fluide, une multitude de grains, qui se sont séparés de la grappe, nagent dans le liquide et échappent à toute pression : cette méthode dégoûtante doit être proscrite.

Dans les grands vignobles, on écrase les raisins au moyen d'une fouloire, espèce de grande caisse dont le fond est à claire voie et qu'on pose sur la cuve. La vendange est jetée dans cette caisse à mesure qu'on l'apporte de la vigne, et un homme l'écrase en marchant dessus avec des sabots. Lorsque la vendange est suffisamment foulée, on jette ce qui reste sur la claire voie dans la cuve, au moyen d'une ouverture pratiquée sur l'un des côtés de la caisse, et qu'on tient fermée pendant le foulage au moyen d'une porte à coulisse.

Lorsque le peu d'élévation des celliers ne permet pas d'établir la fouloire sur la cuve, on écrase les raisins dans de petits cuviers qui ne doivent contenir qu'une quantité de vendange, telle qu'on puisse les enlever facilement pour en verser le contenu dans la cuve.

On a proposé d'employer au foulage deux cylindres tournant en sens contraire. Cette machine serait certainement plus expéditive que les autres moyens employés jusqu'ici : je ne sais si elle a été exécutée quelque part ; mais il est à craindre que, dans la vue de lui faire opérer un écrasement plus complet, on ne laisse pas un intervalle suffisant entre les cylindres, pour que la grappe puisse y passer sans être trop froissée.

Ce froissement de la grappe, qui a lieu dans les autres modes de foulage, excepté dans le premier que j'ai décrit, a l'inconvénient de la disposer à céder au moût une plus grande proportion de la matière extractive qu'elle contient, et à se charger en échange d'une quantité équivalente du vin formé pendant la fermentation, et même de la partie la plus spiritueuse du vin.

Le vin, ainsi absorbé par la grappe, échappe à l'action du pressoir, comme le prouve la forte proportion d'eau-de-vie qu'on retire des marcs pressés, malgré toutes les causes de déperdition auxquelles ils ont été soumis avant d'être distillés.

Il n'est pas nécessaire que tous les grains soient complétement écrasés ; il suffit que la majeure partie le soit, et que le reste ait éprouvé un froissement quelconque : le travail de la fermentation fera le reste.

Il est inutile de dire que l'espacement entre les cylindres doit varier suivant la force de la grappe. Il doit être réduit à deux et trois lignes, lorsque la vendange est égrappée. La planche VIII contient la figure d'une fouloire à cylindre, avec laquelle on peut écraser en peu de temps une grande quantité de raisins.

Lorsqu'on foule la vendange à mesure qu'elle arrive de la vigne, il faut prendre ses mesures pour remplir la cuve dans la même journée; sans cela, la fermentation qui s'établit rapidement après le foulage, pour peu que la température soit convenable, sera interrompue le lendemain par la vendange froide dont on achèvera de remplir la cuve. Il résulte de ce remplissage de la cuve en deux jours, qu'une partie du vin y séjourne vingt-quatre heures de plus qu'il n'était nécessaire, ce qui n'est pas sans inconvénient, surtout dans les vignobles où la fermentation s'accomplit quelquefois en deux, trois et quatre jours.

M. Rougier de La Bergerie professe sur ce point une doctrine tout-à-fait erronée.

« Une fermentation commencée peut être apaisée et retardée par l'addition du tiers ou de la moitié d'une vendange froide; mais, lorsqu'elle reprend, la première quantité n'a rien de terminé, le tout est entrepris de nouveau par le feu qu'allume le choc des substances diverses. (Essai sur l'art de faire le vin.)

Dès que la fermentation a commencé, il y a de l'alcohol formé, et, par conséquent, du vin fait auquel il ne manque qu'une entière coloration; cette coloration est déjà sensible. Au bout de vingt-quatre heures, dans les années chaudes et dans les vignobles dont le raisin abonde en ferment, la fermentation a souvent dépassé son *maximum;* plus de la moitié de la matière sucrée est déjà décomposée; si on l'interrompt alors, elle reprendra sans doute, et beaucoup plus promptement que si la vendange froide avait été mise à part. Mais comme il faudra qu'elle parcoure de nouveau toutes ses phases, le vin déjà fait éprouvera nécessairement l'action d'une seconde fermentation tumultueuse; sa cuvaison et son contact avec le marc seront plus longs qu'ils n'auraient dû l'être, et il est impossible qu'il n'en résulte pas quelque altération dans sa qualité.

§ II.

Température de la vendange et du moût.

Lorsqu'on vendange par une température très-basse, si la chaleur revient ensuite après la mise en cuve, il s'écoule souvent plusieurs jours avant que la fermentation ne se manifeste.

De deux cuves remplies à quelques jours d'intervalle, celle qui l'avait été la dernière a souvent devancé l'autre de plusieurs jours.

Ces effets sont très-faciles à expliquer et ne méritent pas la qualification de *phénomènes extraordinaires*, que leur a donnée un célèbre académicien.

Ils sont dus à la grande capacité de l'eau pour le calorique, et aussi à la lenteur avec laquelle le calorique traverse le bois ou la pierre dont les cuves sont composées.

Il faut au moins 7 à 8 degrés de température pour que la fermentation se développe d'une manière sensible. Si la vendange jetée dans la cuve, n'avait que deux degrés, le moût n'en aura pas davantage ; il faudra donc qu'il en acquière 5 ou 6 pour être en état de fermenter : pour cela, si l'on suppose le poids du moût de 6,000 kilogrammes, il faut qu'il enlève à l'air ambiant et aux corps voisins, dont la température est plus élevée, une quantité de calorique égale à celle qui serait nécessaire pour porter, de zéro à l'ébullition, 412 kilogrammes et demi d'eau ; or, comme la capacité pour le calorique, de l'air en poids, est à peine le quart de celle de l'eau, on conçoit qu'un immense volume d'air devra venir en contact avec la cuve, pour lui céder tout le calorique sans lequel la fermentation ne peut avoir lieu (*).

(*) Je fais abstraction du calorique rayonnant, pour ne pas

Si la température de l'air n'est qu'à 9 ou 10 degrés, il se passera quelquefois huit jours avant qu'il se manifeste quelques signes de fermentation dans une telle cuve.

Mais si, un jour ou deux après avoir fait une cuvée par une température de 2 degrés, on en fait une autre par une température de 10, cette seconde cuvée pourra avoir parcouru toutes les phases de la fermentation

---

compliquer une explication assez difficile, et qui le deviendrait davantage si on y faisait entrer cet élément.

A volumes égaux, le poids de l'air est 1/770e du poids de l'eau.

A poids égaux, la capacité de l'air, pour le calorique, est à peu près le 1/4 de celle de l'eau.

Il suit de là que la même quantité de calorique qui élève à une température quelconque un volume d'eau, un mètre cube, par exemple, suffit pour élever à la même température 3080 mètres cubes d'air.

Ou, ce qui revient au même, 3080 mètres cubes d'air qui, par le contact d'un corps froid, perdent un degré de température, cèdent à ce corps autant de calorique que lui en céderait un mètre cube d'eau, en se refroidissant d'un degré.

Or le poids du moût, dans la cuve supposée, étant de 6,000 kil., et par conséquent, son volume étant de 6 mètres cubes, il faudrait, pour le porter de 2 degrés à 7 1/2, que 6 fois 3,080 mètres cubes, ou 18,480 mètres cubes d'air, cédassent à la cuve 5 degrés 1/2 de leur température.

Mais, comme chaque molécule d'air ne peut céder à un corps froid avec lequel elle arrive en contact, qu'une partie du calorique en excès qu'elle contient, relativement à ce corps, le volume d'air, calculé ci-dessus, ne pourrait suffire pour réchauffer la cuve, qu'autant qu'il serait à une température beaucoup plus élevée que celle qu'elle doit atteindre.

Il faudrait aussi que cet air fût en mouvement.

Les mêmes raisonnemens et le même calcul sont applicables au refroidissement d'un corps chaud, par le contact de l'air à une température plus basse.

Il est facile de concevoir, d'après cela, que le réchauffement ou le refroidissement d'une cuve par le contact de l'air ne peut jamais s'opérer avec rapidité.

avant que la première ait commencé la sienne; et cet effet aura lieu, quand bien même la température qui était de 10 degrés au moment de la mise en cuve, serait ensuite descendue beaucoup plus bas.

Ainsi, dans la cuve froide, la fermentation reste longtemps suspendue après que la température de l'air extérieur s'est élevée.

Et, dans la cuve remplie par une température élevée, la fermentation ne s'arrête pas, quoique la température de l'air s'abaisse.

Il ne faut pas croire que, dans cette dernière cuve, la fermentation ne s'entretient que par la chaleur qu'elle développe; cette chaleur y contribue sans doute, mais celle qui était contenue dans la vendange suffisait pour faire naître et alimenter la fermentation, quand bien même la température serait tombée subitement à zéro après son emplissage.

Ces effets, en apparence contradictoires, sont dus aux mêmes causes; la grande capacité de l'eau, le peu de perméabilité des cuves, et la faible capacité de l'air pour le calorique.

Ces causes empêchent la cuve froide de recevoir promptement la quantité de calorique qui lui est nécessaire.

Elles empêchent aussi la déperdition trop rapide du calorique, que le moût de la seconde cuve contient en excès, relativement à l'air ambiant.

Il est évident que le refroidissement et le réchauffement étant en raison des surfaces, et les surfaces étant d'autant plus grandes relativement aux masses, que celles-ci sont plus petites, plus les cuves seront grandes, plus il faudra de temps pour les réchauffer ou pour les refroidir, par le contact de l'air, *et vice versâ*.

J'ai commencé ce paragraphe par l'explication d'un fait qui ne peut paraître extraordinaire qu'à ceux qui en ignorent les causes, parce que cette explication

pourra être plus d'une fois applicable dans ce qui me reste à dire.

La température la plus convenable pour une bonne fermentation est de 9 à 12 degrés dans le nord, et de 12 à 15 dans le midi.

A une température plus basse de quelques degrés, la fermentation se développe lentement et se termine plus lentement encore ; si elle descend à 4 et 5 degrés, la fermentation ne commence que lorsque la masse a été réchauffée par un moyen quelconque ; et si la chaleur de la cuve n'a pas été élevée au degré convenable, la fermentation est d'une lenteur extrême : dans ce cas si le raisin n'est pas très-mûr, ou s'il est pauvre en matière sucrée, la vendange moisit souvent dans la cuve.

A 15 et 16 degrés dans le nord, et 18 à 20 dans le midi, la fermentation est violente et rapide ; dans le nord à peine peut-on saisir le moment propre au décuvage ; dans le midi où, malgré cette rapidité relative, la cuvaison dure encore huit, dix, quinze, vingt jours, et même quelquefois un mois, le chapeau de la vendange éprouve des altérations profondes dont il est bien difficile d'empêcher le vin de se ressentir.

L'excès du chaud et du froid étant nuisible à la vinification, il est utile de connaître les moyens les plus propres à remédier à cet excès.

Je vais donc examiner ceux qu'on emploie ordinairement ou qui ont été proposés.

SECTION Ire.

Des moyens de réchauffer la cuve.

Le moyen le plus naturel et le plus simple peut-être, d'avoir un moût à une température suffisante pour obtenir une bonne fermentation, ce serait de ne vendanger que par un temps chaud ; non pas que j'entende par

là qu'il faille différer les vendanges jusqu'à ce qu'un tel temps survienne; je conseille seulement, lorsque la température, au point du jour, ne sera qu'à 3 et 4 degrés, et à plus forte raison lorsqu'elle sera au-dessous, de ne commencer les vendanges que deux heures au moins après le lever du soleil. On évitera par là l'inconvénient de remplir le fond de la cuve avec du moût qui ne pourra, de plusieurs jours, entrer en fermentation; car la vendange plus chaude, qu'on jettera ensuite par-dessus, ne se mêlera pas avec la première, et il faudra du temps pour qu'elle partage avec celle-ci sa chaleur, parce que le calorique ne se transmet que très-lentement de haut en bas dans les liquides. La fermentation sera donc commencée et déjà vive dans le haut, lorsque dans le bas de la cuve il n'y en aura encore aucune trace.

Si on est trop pressé de vendanger, pour pouvoir sacrifier quelques heures d'une matinée froide, au lieu de jeter la première vendange dans le fond de la cuve, il faudrait la mettre à part pour ne l'ajouter qu'à la fin de la cuvée; elle se réchaufferait un peu au contact de l'air, et la vendange plus chaude, qu'elle surmonterait, lui céderait une partie de son calorique.

Toute la cuvée serait alors à une température uniforme, ce qui est une condition essentielle pour obtenir une bonne fermentation.

Le foulage dans la cuve, dont j'ai conseillé l'abandon au commencement de ce chapitre, avait au moins l'avantage d'opérer cette uniformité de température dans toute la cuvée. Il faisait même plus, il en augmentait la température moyenne : on conçoit en effet que deux ou trois hommes qui s'agitaient avec violence pendant une heure au moins au milieu de la vendange, y développaient, ou, pour mieux dire, y transpiraient une grande quantité de calorique qui était totalement absorbé par le moût. Cet avantage, quoique très-réel,

n'est pas un motif suffisant pour adopter cette dégoûtante et dangereuse pratique, dont quelques hommes sont chaque année les victimes, lorsque les vendanges sont longues, et que les cuves ne sont pas pleines.

Le refoulage du chapeau dans la cuve, dès le commencement de la fermentation, est encore un bon moyen d'opérer l'uniformité de température dans toute la masse.

Dans beaucoup de vignobles du nord, ce sont encore des hommes qui descendent dans la cuve pour faire cette opération. Le danger dont elle est accompagnée, dans ce cas, suffit pour la faire proscrire.

Le refoulage du chapeau se fait très-bien avec des rabots; mais, pour qu'il soit complet et que toute la masse soit bien mêlée, il faut placer sur les bords de la cuve deux larges planches qui la traversent, et c'est sur ces planches que doivent être montés les hommes qui manient les rabots; dans cette position, ils peuvent agir verticalement avec toute leur force, et plonger jusqu'au fond; tandis que, lorsqu'ils se placent sur les côtés de la cuve, ils agissent obliquement et ne peuvent pénétrer jusqu'à la couche inférieure.

Plusieurs œnologues conseillent d'échauffer à l'extérieur la cuve trop froide. M. Rougier de La Bergerie dit formellemeut qu'on peut l'échauffer par-dessous, et à l'entour. Il est fâcheux que ces messieurs ne nous aient pas fait connaître de combien de degrés, en combien de temps, et avec quelle quantité de charbon on pouvait élever la température d'une cuve, ordinairement placée dans un local assez vaste.

Le fait est que ce moyen de réchauffer une cuve trop froide est tout-à-fait insuffisant : pour peu que la cuve soit grande, on pourrait en carboniser le fond et les côtés avant d'avoir élevé la température de son contenu de 1 ou 2 degrés.

Ce réchauffement extérieur peut être tout au plus

utile, lorsque l'air étant très-froid et la cuvée n'ayant tout juste que la température nécessaire, on peut craindre qu'elle ne se refroidisse davantage.

Dans ce cas, on obtiendra un effet plus intense en chargeant l'air de vapeur d'eau, au moyen d'une chaudière qu'on tiendra en ébullition sur un feu de charbon. C'est le moyen le plus prompt pour élever la température d'une masse d'air, d'un grand nombre de degrés.

On emploie souvent, pour échauffer la vendange, du moût bouillant qu'on introduit au fond de la cuve quand on veut qu'il produise tout son effet.

Cette pratique a été très-vantée par les uns, et très-blâmée par d'autres; peut-être tout le monde avait-il raison.

L'ébullition d'une partie du moût est certainement la première idée qui a dû se présenter à l'esprit, lorsqu'il s'agit de réchauffer une cuve. Cette ébullition n'a rien en soi qui puisse nuire à la qualité du vin; on a donc pu en recommander l'emploi; mais, comme on la pratique mal, on a eu raison d'en déconseiller l'usage.

Comme le besoin de réchauffer les cuves ne revient pas tous les ans, personne n'a fait les dispositions nécessaires pour chauffer convenablement le moût.

Quand ce besoin se présente, on tire du moût par le robinet de la cuve, on en remplit un chaudron et on le fait bouillir à grand feu, pour aller plus vite, car souvent le chaudron est petit, et la cuve est très-grande. Avec ce mode de chauffage, il est presque impossible que le moût ne contracte pas un goût de fumée, et même de suie, qu'un feu plus vif qu'à l'ordinaire fait descendre de la cheminée. Souvent le moût contient des pellicules et des pepins, dont l'ébullition tend à extraire des principes plus ou moins désagréables; le moût dans cet état est jeté dans la cuve, où il porte un arome peu flatteur, et quelquefois une saveur nauséabonde.

Pour que cette opération soit bien faite, il faut la commencer pendant l'emplissage de la cuve, lorsqu'elle est au tiers pleine. On tire du moût qu'on passe à travers un tamis pour en séparer toutes les pellicules et les pepins, et on le fait chauffer sur un fourneau en maçonnerie, de manière qu'il ne soit jamais en contact avec la fumée; lorsque le moût est bouillant, on le verse dans la cuve, on agite la masse pour opérer le mélange, et on ajoute de suite de nouvelle vendange.

En procédant ainsi, on est certain que le moût soumis à l'ébullition ne portera dans la cuve aucun arome ni saveur désagréables.

Il faut éviter surtout de faire bouillir du moût qui a déjà éprouvé un commencement de fermentation : celui-là, quelques soins que l'on prît, contracterait sur le feu un mauvais goût; c'est ce motif qui me fait recommander de commencer l'ébullition du moût pendant l'emplissage de la cuve.

Du moût très-clair, qu'on fait chauffer, se trouble lorsqu'il atteint la température de 40 à 50 degrés; il paraît que la substance qui, dans ce cas, altère sa limpidité, est du ferment qui se précipite : une partie descend au fond, et le reste monte en écumes qu'on peut enlever sans inconvénient, dans les contrées du nord, où le ferment est toujours en excès dans le moût.

On ignore assez généralement la quantité de moût qu'il faut faire bouillir pour porter une cuve, du degré où elle se trouve, à une température donnée; aussi, presque toujours, est-on fort surpris du peu d'effet que produisent quatre ou cinq seaux de moût bouillant.

La table suivante indique en centièmes la proportion du moût qu'il faut faire bouillir, pour porter à 10 ou à 12 degrés une cuve dont la température est de zéro ou de 1, 2, 3, etc., jusqu'à 8 degrés.

Température de la cuve.	*Proportion du moût qu'il faut faire bouillir pour élever la température à*	
	10 *degrés*	12 *degrés.*
8 degrés. . .	3 pour o/o . . .	6 pour o/o
7	4 1/2	7 1/4
6	5 3/4	8 1/2
5	7	9 3/4
4	8 1/4	11 »
3	9 1/2	12 1/4
2	10 3/4	13 »
1	11 3/4	14 1/4
0	12 1/2	15 1/2

Dans cette table, les proportions du moût bouillant sont calculées avec un léger excès, pour compenser la déperdition du calorique qui a toujours lieu lorsqu'on opère le mélange.

On a proposé aussi, pour réchauffer les cuves, un cylindre semblable à celui dont on se sert pour les bains : c'est effectivement un moyen sûr et économique d'élever promptement la température d'une grande masse de liquide ; mais, comme ce cylindre doit avoir au moins 9 à 10 pouces de diamètre, et que sa longueur, pour une cuve de grande dimension, doit être d'environ 6 pieds et demi, on est obligé de le charger d'un grand poids pour l'empêcher de flotter et le faire descendre jusqu'au fond : on a ensuite beaucoup de peine à le retirer, lorsque la cuve ayant atteint le degré de température convenable, il est encore rempli de charbon incandescent. Il faudrait qu'il fût suspendu sur la cuve, au moyen d'une chaîne de fer enroulée sur une poulie.

Un autre inconvénient de ce cylindre, c'est l'introduction d'une substance métallique dans la cuve. Cette substance ne peut être que du cuivre, et cela seul suffit pour en proscrire l'emploi. Je ne crois pas, au surplus, que l'usage de ces cylindres se soit beaucoup répandu.

De tous les moyens employés pour réchauffer la cuve,

lorsqu'elle est à une très-basse température, celui qui paraît le plus convenable, c'est l'ébullition d'une partie du moût, en prenant toutes les précautions qui ont été indiquées.

Si on craignait l'effet de l'ébullition sur des moûts dont on attend des vins délicats, on pourrait les chauffer seulement jusqu'à 40 degrés ; mais alors il en faudrait une proportion double.

Lorsqu'il manque seulement quelques degrés (2 ou 3) de température à la cuve, on parviendra à les lui donner en tenant le cellier bien clos, et en saturant l'air qu'il contient de vapeur d'eau bouillante. Ce moyen, réuni à de fréquens foulages, réussira toujours lorsque la température de la cuve sera très-près du terme qu'elle doit atteindre ; à une température inférieure, il faut nécessairement recourir à l'ébullition partielle du moût.

Il vaudra toujours mieux prévenir le mal que d'avoir à y remédier ; ainsi il sera bon de différer la vendange jusqu'au moment de la journée où la température est la moins froide. On pourra encore réchauffer la vendange, en la tenant quelque temps dans le cellier préalablement échauffé, avant que de la jeter dans la cuve ; ce réchauffement se fera d'autant plus vite que la vendange aura été moins foulée à la vigne, parce que la masse, dans ce cas, sera plus perméable à l'air : on mettra toujours au fond la vendange la moins froide. Ces précautions conviennent surtout pour les vins fins ; quant aux vins communs, l'ébullition du moût est ce qu'il y a de mieux.

Je n'ai fait aucune distinction entre les cuves ouvertes et les cuves fermées ; il est évident que celles qui sont destinées à être closes, ne doivent l'être qu'après qu'on les a portées à la température indispensable pour la fermentation.

La chaudière à bascule, figurée dans la planche VIII, est l'instrument le plus convenable pour chauffer le moût, en évitant tous les inconvéniens qui ont été signalés plus haut.

SECTION II.

Moyens de ralentir la fermentation lorsque la température est trop élevée.

Une température de 10, 12, ou 15 degrés, suivant la nature des moûts, est la plus convenable pour préparer une bonne fermentation; mais, si elle s'élève beaucoup au-delà de ces termes, la fermentation devient violente, et elle ne peut s'accomplir sans occasioner une déperdition plus grande de tous les principes volatiles ou facilement évaporables. C'est alors surtout que le chapeau de la vendange éprouve des altérations rapides et intenses.

Les moûts les plus chargés de sucre sont ceux qui supportent le mieux ces fermentations désordonnées; non pas qu'ils perdent moins, mais parce qu'ils sont assez riches pour perdre beaucoup sans être trop affaiblis; d'un autre côté, comme la fermentation la plus violente ne se termine toujours, dans ces moûts, que dans un temps assez long, leur chapeau éprouve alors les altérations les plus profondes.

Les moûts moins riches sont soustraits à ces altérations par la rapidité excessive de leur fermentation, lorsque la température est très-élevée; mais ils sont soumis en même temps, surtout dans les cuves ouvertes, à une déperdition d'autant plus sensible qu'ils sont plus faibles. Il est vraisemblable qu'il faut attribuer, à cette déperdition, les altérations toujours assez promptes qu'éprouvent les vins communs dans les années où la saison des vendanges a été très-chaude, et surtout lorsque cette température chaude de l'époque des vendanges, a été précédée de temps froids ou trop secs, qui ont nui à la maturité du raisin, et ont empêché la formation de la matière sucrée.

Les mauvais effets d'une fermentation trop violente

ont été signalés par tous les œnologues ; il ne paraît pas cependant qu'aucun d'eux se soit occupé des moyens d'y remédier ou de les prévenir.

Il y en a plusieurs.

Le premier est l'inverse de ce que j'ai recommandé pour les cuves froides ; c'est de suspendre les vendanges pendant la plus forte chaleur du jour, de moins fouler les raisins, de tenir le cellier frais en l'arrosant avec de l'eau froide, et de ne refouler le chapeau dans la cuve, que jusqu'à une petite profondeur et seulement pour en laver la surface.

L'égrappage est encore un moyen de modérer la fermentation, qui s'explique par la grande quantité de ferment qui est contenu dans les rafles.

On peut aussi envelopper la cuve avec des linges mouillés, qu'on arrose à mesure qu'ils sont séchés par l'action de l'air.

Mais le moyen le plus énergique pour prévenir une fermentation trop violente, est celui dont la découverte est due, non pas positivement à M^lle^ Gervais, mais à l'appareil *dont il lui était réservé* de se proclamer l'inventeur.

On se souvient que dans cet appareil le tuyau destiné à évacuer le gaz acide carbonique, se prolonge jusqu'à un récipient rempli d'eau, dans laquelle il doit plonger de 6 pouces, ni plus ni moins.

Or, tous ceux qui se sont servis de l'appareil, en se conformant aux instructions prescrites, n'ont pas tardé à s'apercevoir qu'une des propriétés de l'invention de M^lle^ Gervais, était de rendre la fermentation beaucoup plus longue ; résulte-t-il de là du bien ou du mal, c'est ce que j'examinerai ailleurs. Je me borne ici à dire que cette plus longue durée de la fermentation sous l'appareil Gervais, est un fait incontestable.

Il y a cela de bon, dans l'époque actuelle, où il se trouve un peu de science partout, que lorsqu'un fait est

reconnu et bien constaté, la cause qui le produit se découvre assez promptement.

Il a donc été reconnu que l'acide carbonique ne pouvait, en s'échappant par le tube, refouler la colonne de 6 pouces d'eau qui en bouchait l'issue, sans exercer sur la vendange une pression équivalente au poids d'un cylindre d'eau de 6 pouces de hauteur, et du même diamètre que la cuve.

Il a été reconnu aussi que cette pression était suffisante pour retarder la fermentation, que celle-ci devenait encore plus lente, si l'on augmentait la pression en plongeant davantage le tuyau dans l'eau, et qu'au contraire elle s'accélérait à mesure qu'on diminuait la pression, en plongeant le tuyau moins avant.

Voilà donc un moyen sûr pour modérer la fermentation :

Il consiste à fermer hermétiquement la cuve, sans appareil Gervais, et à placer sur le couvercle un tuyau qui, en se recourbant, ira plonger plus ou moins avant dans un vase rempli d'eau. Si ce vase est placé sur un support qui puisse s'élever ou s'abaisser à volonté, on sera toujours le maître de régler la pression sur la cuve, suivant son état.

La vive répugnance qu'on manifeste assez généralement dans le nord, contre la fermeture hermétique des cuves, tient à l'usage de replonger périodiquement le chapeau dans le moût. Cet usage, quoi qu'on en ait dit, est excellent pour les cuves ouvertes : il a trois bons effets ; il prévient l'acescence du chapeau, en renouvelant le liquide qui en baigne la surface : il ranime la fermentation, en remettant le ferment accumulé sous et dans le chapeau, en contact avec la masse du moût, et il détermine une coloration plus intense, en relavant les pellicules dans le vin déjà fait en partie.

De ces trois effets, c'est peut-être le dernier qui a le

plus contribué à faire adopter le foulage périodique du chapeau ; car nous avons eu, de tous temps en France, une malheureuse manie pour les vins fortement colorés.

Le refoulage du chapeau produit encore un quatrième effet qui est loin d'être favorable à la cuvée, mais qui est bien compensé par les autres avantages ; c'est la déperdition des principes volatiles ou évaporables, qui augmente comme la chaleur de la masse, et en raison du mouvement imprimé à l'air, toutes les fois que le chapeau est refoulé.

Si donc, en couvrant la cuve hermétiquement, on prévenait l'acidité du chapeau ;

Si la fermentation, quoiqu'un peu plus lente, était complète, et si, parce qu'elle serait plus lente, elle opérait une coloration plus intense ;

Si en même temps la cuve était soumise à une déperdition moins forte, et si par conséquent on en tirait un vin plus chargé d'alcohol ;

Je ne vois pas trop ce qu'on aurait à objecter contre l'abandon du foulage du chapeau, opération pénible et qui n'est pas sans danger.

Au reste, j'indiquerai, dans le chapitre qui traitera des cuves, une forme de couverture hermétique qui n'empêchera pas le foulage périodique du chapeau, qui n'aura plus alors pour objet que d'obtenir une coloration encore plus intense que celle dont on se contente aujourd'hui.

§ III.

De la densité du moût et de son rapport avec la matière sucrée.

La densite du moût diffère selon les espèces de raisins et suivant le climat, ou, ce qui est plus précis,

suivant la moyenne température locale de la saison dans laquelle s'accomplit la végétation de la vigne : elle n'est donc pas la même tous les ans dans le même vignoble : en général elle est plus grande dans le midi que dans le nord.

La pesanteur spécifique du moût ne fait pas connaître la proportion de matière sucrée qu'il contient, parce que cette matière est accompagnée, dans le moût, de diverses autres substances qui contribuent à en augmenter la densité.

Il serait très-utile de découvrir un moyen peu compliqué de précipiter, du moût, toutes les substances étrangères à la matière sucrée, parce qu'il serait possible alors de construire un instrument qui indiquerait avec précision la proportion du sucre contenu dans le moût.

Et si en même temps on déterminait, par des expériences, la proportion d'alcohol que peut produire, par la fermentation, une quantité donnée de matière sucrée du raisin, l'instrument qui servirait à indiquer la proportion du sucre dans le moût, ferait aussi connaître, *à priori*, la proportion d'alcohol qu'on doit obtenir d'un tel moût.

Comparant ensuite avec cette donnée le produit réel obtenu, on saurait, d'une manière précise, si on a bien ou mal opéré.

La découverte d'un moyen de précipitation, qui ne laisserait dans le moût que la matière sucrée, ferait faire un grand pas à l'œnologie par cela seul qu'elle permettrait toujours de comparer le produit obtenu avec celui qu'on devait obtenir. Toutes les questions qui restent encore indécises sur la couverture des cuves, sur la fermentation achevée dans les cuves ou prolongée dans les tonneaux, sur l'alongement des moûts trop chargés, etc., seraient bientôt résolues.

Cette découverte et les expériences à faire pour

constater les produits de la fermentation du sucre de raisin, présentent sans doute de nombreuses difficultés, mais aucune qui soit invincible dans l'état actuel de la chimie.

La seule utilité qu'on a retirée jusqu'à présent de l'emploi des aréomètres, gleucomètres, et autres instrumens imaginés pour peser les moûts, c'est d'apprendre que, lorsqu'ils ont une densité qui dépasse 12 degrés à l'aréomètre de Beaumé, leur fermentation est longue à se terminer; que, lorsque la densité atteint 15 ou 16 degrés, la fermentation est toujours très-lente et souvent incomplète; enfin que, lorsque la densité du moût est inférieure à 7 ou 8 degrés, la fermentation, toujours très-rapide qu'il éprouve, lorsque la température la favorise, le convertit en un vin faible qu'il est difficile de conserver sans altération.

Il y a donc deux états du moût qui s'opposent à ce qu'il éprouve, dans l'un une bonne fermentation, et dans l'autre une fermentation utile.

Je vais examiner, dans les deux sections suivantes, ce qu'on peut faire et ce qui a été proposé pour remédier, dans ces cas, aux vices du moût.

SECTION Ire.

Des moyens de favoriser la fermentation des moûts qui pèchent par excès de densité.

C'est, je crois, M. Delavau qui, le premier, a eu le courage de braver le ridicule qui pouvait être attaché au conseil d'ajouter de l'eau dans le moût trop dense, pour faciliter sa fermentation, et obtenir par là une plus grande proportion d'alcohol. Il n'a donné ce conseil que pour les vins qu'on destine à être distillés; j'irai plus loin que lui.

M. Delavau a conseillé aussi d'ajouter du ferment de

vin, ou de la levure de bière aux moûts trop riches en parties sucrées (*).

Encouragé par l'exemple d'un œnologue qui réunit la pratique à la théorie (union fort rare), je n'hésiterai pas, comme j'aurais eu peut-être la faiblesse de le faire, à proposer les moyens que je regarde depuis long-temps comme les seuls propres à améliorer l'immense quantité de vins médiocres ou tout-à-fait mauvais, qu'on fait chaque année dans le midi.

J'ai déjà dit que, par suite d'un mauvais assortiment de cépages, qu'on remarque dans presque tous les vignobles de ces contrées, les moûts ne contenaient que la quantité de ferment strictement nécessaire pour la décomposition de la matière sucrée ; quelquefois même, ils en contiennent moins.

C'est ce manque de ferment en excès qui, dans le midi, fait durer la fermentation pendant trois semaines, un mois, six semaines, et quelquefois jusqu'à deux mois.

Cette longue durée de la fermentation paraît si extraordinaire dans nos contrées du nord, que, pour la rendre croyable, je crois devoir m'appuyer du témoignage d'un habitant de ces contrées. M. Delavau me fournira le sien.

« Bien qu'en général l'art de faire le vin soit plus perfectionné en France qu'en Italie et en Espagne, on ne peut guère se faire d'idée combien il y a de méthodes vicieuses ; nous en citerons un exemple. »

« Dans quelques cantons de la Dordogne, on ramasse toute la vendange que l'on jette à fur et mesure dans des futailles vides, ce qui dure plusieurs jours; cette vendange reste dehors, exposée au soleil, à la pluie, au froid. Quand tous les raisins sont coupés, on les jette

(*) Fabroni avait déjà proposé l'addition du ferment dans les moûts qui n'en contiennent pas assez.

tels quels dans la cuve. Là, de règle fixe, on les laisse trois semaines, après lesquelles on écoule; on met provisoirement le vin dans des futailles, dans des vases quelconques. Dès que le vin ne coule plus de la cuve, on y descend, on foule le chapeau qui est au fond; après le foulage complet, on remet le vin par-dessus, dans la cuve, et on le laisse encore trois semaines; après quoi on le met dans les futailles d'expéditions, ou dans celles de provision, c'est-à-dire, héréditaires. »

A cet exemple, j'en pourrais joindre plusieurs autres tout aussi curieux, mais celui-là suffit.

Ces longues fermentations se font dans des cuves ouvertes, ou fermées avec une extrême négligence. Le chapeau, en contact avec l'air, s'aigrit et entre ensuite en putréfaction.

Les vapeurs qui s'élèvent de la masse fermentante pénètrent dans le chapeau; une partie est enlevée par l'air ambiant, l'autre se condense et retombe dans la cuve, entraînant ce qu'elle a dissout du marc acide et putréfié.

C'est bien pis encore quand le vigneron, dans la vue d'obtenir une coloration plus intense, filtre le vin à travers le chapeau; quand le chapeau vient à plonger dans la cuve, ce qui arrive souvent, ou quand on le foule exprès, comme dans l'exemple cité, pour rejeter le vin par-dessus.

Ce vin n'est plus alors qu'une décoction alcoholique de toute la substance du raisin et de la rafle, décoction infectée par le mélange de tous les aromes nauséabonds que la fermentation putride a développés dans le chapeau.

Cette manière véritablement sauvage de faire le vin doit son origine à la petite quantité de ferment qui est contenue dans le moût, et à la manie de vouloir obtenir des vins très-chargés en couleur.

Qu'on ajoute du ferment à ce moût; que, pour tenir

ce ferment toujours disséminé dans la masse, on refoule le chapeau une fois par jour, et l'on obtiendra une fermentation active qui s'achèvera en beaucoup moins de temps; et, comme le vin aura retenu tout l'alcohol qu'il perd lorsqu'il reste en contact avec l'air, pendant cinq ou six semaines, il dissoudra mieux la matière colorante qui réside dans les pellicules.

On aura par là un vin de meilleure qualité, ce qui est quelque chose; et plus noir, ce qui est un grand mérite aux yeux des fabricans de vin par mélange.

Il y a trois espèces de fermens qui peuvent être ajoutés au moût de raisin qui n'en contient pas assez :

La levure de bière;

Le ferment de groseilles;

Et le ferment de raisins.

Le ferment de bière me paraît devoir être rejeté à cause de l'arome désagréable qu'il porterait dans le vin : si on parvenait à le mettre à nu, en le séparant de toutes les substances qui sont mélangées avec lui dans la levure, il serait à peu près inodore; et, comme il se dessèche avec facilité et qu'il conserve indéfiniment ses propriétés, son usage serait très-commode.

Le ferment de groseilles, quoique très-abondant dans ce fruit, ne pourrait être recueilli en assez grande quantité pour qu'on pût l'employer à faire fermenter de grandes masses; mais il peut être employé avec avantage dans des expériences sur la vinification, qu'on se résoudra tôt ou tard à faire dans les vignobles; c'est pour cela que je l'indique ici (*).

Les premières lies des vins blancs, ainsi que les écumes qu'ils rejettent pendant la fermentation qu'ils su-

(*) Le ferment de groseilles est très-facile à obtenir : on exprime les groseilles et on abandonne le suc à la fermentation. Le ferment se dépose : lorsque la fermentation est terminée, on le sépare par décantation. Desséché, il se conserve indéfiniment.

bissent dans les tonneaux, sont presque entièrement composées de ferment de raisin : les secondes lies même suffisent encore pour déterminer la fermentation d'un grand volume de moût. Quant aux premières lies, plusieurs expériences m'ont convaincu que celles de la plupart des vins blancs récoltés dans le nord, contiennent assez de ferment pour décomposer plus de matière sucrée qu'il n'en existait dans le vin dont elles proviennent.

Les écumes doivent en contenir davantage.

Rien n'est si facile que de recueillir ces lies et ces écumes, de les égoutter, de les presser et de les dessécher; dans cet état, qui conserve leur propriété d'exciter la fermentation, elles seraient facilement transportables.

Une demi-livre par hectolitre de moût serait une proportion très-suffisante pour les moûts les moins riches en ferment.

Ces lies et ces écumes desséchées ne pourraient introduire, dans les moûts auxquels on les mêlerait, aucun principe nuisible. On obtiendrait par leur emploi une fermentation plus active et plus prompte, et les moûts, restant moins long-temps en contact avec la grappe, seraient moins chargés de cette matière extractive amère et acerbe qui en altère la saveur.

Les vins communs du midi n'ont certainement rien à perdre à cette addition de ferment; quant aux vins fins, il est tout simple qu'on soit peu disposé à changer quelque chose aux méthodes par lesquelles on les obtient; cependant il est très-vraisemblable qu'il y en a plusieurs qui gagneraient quelque chose en qualité, et surtout en délicatesse, s'ils étaient moins long-temps en contact avec le marc de la vendange.

Les vins qu'on destine à la distillation doivent être très-chargés d'alcohol, ce qui suppose dans les moûts qui les ont produits une grande abondance de matière sucrée.

Ces moûts ne peuvent donc fermenter que très-lentement; et, comme les vins qui en proviennent n'ont qu'une valeur très-modique, on prend en général fort peu de soin de la cuve.

C'est à ces longues fermentations des vins rouges destinés à l'alambic, qu'il faut attribuer surtout l'infériorité reconnue des eaux-de-vie qu'on en tire.

Il y a plusieurs moyens d'améliorer la qualité de ces vins, et par suite celle des eaux-de-vie, dont la proportion deviendrait en même temps plus forte.

Le premier consiste dans l'addition d'un ferment au moût : la fermentation en serait certainement abrégée, mais il est à craindre que, dans des moûts si riches et qu'on soigne si peu, la fermentation ne soit encore assez longue pour que le vin ait le temps de se charger des principes du chapeau en partie acide et en partie putréfié.

Le second est celui qu'a proposé M. Delavau : l'addition d'une certaine proportion d'eau au moût.

Il est constaté, par une foule d'expériences sur des moûts artificiels, que plus la matière sucrée est délayée, plus elle fermente rapidement, et plus elle produit d'alcohol. Une expérience spéciale sur le moût de raisin, citée par M. Delavau, prouve que ce moût se comporte comme tous les autres. Celui qu'on avait additionné d'eau par moitié, a donné plus d'eau-de-vie et de meilleure qualité qu'avant cette addition.

Il ne peut donc rester aucun doute sur l'efficacité de ce moyen.

Le seul inconvénient qu'il présente, c'est l'augmentation de volume et de poids qui nécessite plus de vaisseaux vinaires, et des frais de transport plus considérables.

Mais cet inconvénient n'existe plus, lorsque la distillation se fait sur le lieu de production, et, dans tous les

cas, il serait compensé par une augmentation dans le produit définitif.

Quant à l'augmentation du volume à distiller, c'est un faible inconvénient dans le système de distillation aujourd'hui en usage, et celui-là serait encore compensé par la meilleure qualité de l'eau-de-vie qu'on obtiendrait.

Quant à la proportion de l'eau à ajouter, elle doit nécessairement varier comme la densité des moûts : il s'agit seulement de ramener cette densité à 10 degrés de l'aréomètre de Beaumé.

Dans la plupart des cas, l'addition de l'eau au moût suffira pour imprimer toute la rapidité nécessaire à la fermentation ; mais on pourra l'accélérer encore, si cela est indispensable, en y ajoutant du ferment.

Il est inutile de dire que, par les temps froids, l'eau ajoutée doit être suffisamment chaude, pour que toute la masse prenne la température la plus convenable à une bonne fermentation.

Cette addition d'eau dans le moût serait très-applicable à beaucoup de vins de table du midi, surtout si on la combinait avec une addition suffisante de ferment.

On obtiendrait par là des vins légers et agréables, au lieu des vins lourds et grossiers qu'on fait aujourd'hui.

Il suffirait, dans ce cas, d'ajouter de l'eau en quantité suffisante pour ramener le moût à 11 degrés de l'aréomètre de Beaumé, ce qui est à peu près la densité des moûts qui produisent les meilleurs vins.

On croit assez généralement que l'addition de l'eau au moût disposerait le vin à s'altérer promptement : c'est une erreur : l'eau se combine avec le moût dans le travail de la fermentation, et le vin produit est ce qu'il aurait été s'il avait été produit par des raisins naturellement plus aqueux. Ce vin est certainement plus faible et a moins d'intensité de couleur ; mais il est très-préférable aux vins pâteux et noirs qu'on obtient

des moûts, tels qu'ils sont, par suite d'un mauvais choix de cépage, dans la plupart des contrées du midi.

Il y a encore un moyen d'améliorer les eaux-de-vie qui sont le produit définitif de raisins rouges ; ce serait d'exprimer le jus de ces raisins, pour le soumettre à la fermentation sans le contact du marc. Il n'y a aucun doute qu'on obtiendrait par là des eaux-de-vie d'excellente qualité ; mais il faudrait, pour cela, de puissans pressoirs qui ne sont pas communs dans nos provinces méridionales ; il faudrait aussi de toute nécessité ajouter du ferment au moût.

L'addition de l'eau est donc le moyen le plus simple et le moins coûteux ; et, selon toute vraisemblance, c'est celui qu'on sera le plus disposé à adopter, lorsque quelques expériences, très-faciles à faire, en auront constaté les avantages.

SECTION II.

Des moûts qui ne contiennent pas assez de matière sucrée.

Lorsque le moût contient peu de matière sucrée, le vin qui en provient est faible, plat, et il se conserve difficilement. On a donc dû chercher le moyen de remédier à ce vice du moût : celui qui a été adopté dès la plus haute antiquité est assurément le plus naturel.

Ce moyen, c'est l'évaporation d'une partie du moût, à moitié ou aux deux tiers, pour être ensuite mélangé avec ce qui est resté dans la cuve.

Cependant ce moyen, qui paraît si simple, exige, pour produire tout l'effet qu'on en attend, des ustensiles qui manquent dans la plupart des vignobles.

Si, par exemple, on a un moût de 3,000 litres à 8 degrés, et qu'on veuille le porter à 10, il faut en évaporer 1,500 litres jusqu'à réduction à trois cin-

quièmes, ou 1,000 litres à moitié : cela est absolument impossible avec un chaudron suspendu sur le feu.

Il faudrait, pour évaporer de telles masses, une chaudière à grande surface et de peu de profondeur, montée sur un fourneau, et qui pût contenir à la fois 4 à 500 litres de liquide.

Le sirop de raisin, tel qu'on était parvenu à le faire pendant le blocus continental, serait d'un emploi plus commode que le moût évaporé qu'il remplacerait avec avantage : il est à regretter que la fabrication en ait cessé. Elle assurait à nos départemens méridionaux un débouché assez important pour le produit de leurs vignobles, et nos vignerons du nord, qui auraient adopté tôt ou tard l'emploi du sirop de raisin, comme moyen de corriger la faiblesse de leurs moûts, y auraient trouvé l'avantage de n'introduire dans leurs vins que les produits d'une substance qui y existe déjà.

On assure que, dans quelques-uns de nos départemens du nord, des vignerons ajoutent, à leurs moûts trop faibles, du sirop de fécule.

Cette substance, lorsqu'on la fait fermenter, donne une eau-de-vie qui, convenablement rectifiée, se rapproche assez de celle qu'on extrait du vin, pour que, dans le commerce, on n'hésite pas à les mélanger ensemble ; mais le moût fermenté de fécule a un arome fade et une saveur peu agréable, dont le vin doit nécessairement se ressentir.

Ce qui a surtout porté ces vignerons du nord à renforcer leurs moûts trop faibles avec du sirop de fécule, c'est le bas prix de cette substance ; mais si on calcule la quantité d'eau-de-vie à 19, qu'un poids donné peut ajouter au vin, on trouvera que cette eau-de-vie est payée assez cher.

Dans les distilleries de fécule, on retire tout au plus, d'un quintal métrique, 60 litres d'eau-de-vie à 19.

Chaque litre est donc le produit de 1 et 2/3 kil. de

fécule. Or, comme le sirop de fécule, qui est vendu au vigneron, contient 1/3 de son poids d'eau, chaque kilogramme de ce sirop ne représente réellement que 2/3 de kilogramme de fécule : d'où il suit qu'il ne peut produire que 2/5es de litre ou 4 décilitres d'eau-de-vie à 19.

Il faut donc 2 kil. 1/2 de sirop pour produire un litre d'eau-de-vie à ce titre.

Si, comme on l'assure, le kilogramme de sirop de fécule vaut 80 centimes, les 2 kilogrammes 1/2 coûtent 2 francs, ce qui est certainement un prix trop élevé pour un litre d'eau-de-vie à 19.

M. Chaptal, dans son ouvrage intitulé *Art de faire le vin*, recommande d'ajouter du sucre aux moûts trop faibles : d'autres en avaient déjà conseillé l'emploi ; mais c'est M. Chaptal qui l'a fait adopter : cette addition du sucre doit avoir produit d'heureux effets si on en juge par ce qu'en dit M. Chaptal lui-même dans un passage que je vais transcrire.

« Depuis qu'on traite la fermentation par ces procédés, les vins ont acquis du corps ; ils sont de garde, et s'améliorent en vieillissant. J'ai eu occasion de boire de ces vins après 4 et 5 ans de séjour dans les caves, et ils étaient délicieux. Les vins de Lucques, de Naples, de Saint-Vallier, et de beaucoup d'autres endroits, m'ont présenté ces importantes améliorations. Dans tous les pays du nord, on a obtenu les mêmes résultats. Un riche magnat de Hongrie m'a assuré qu'en suivant mes procédés, il avait triplé le produit de ses vignobles.

« Dans les vignobles où le vin n'est pas de garde, il suffit d'épaissir le moût par l'addition du sucre, de manière à lui faire acquérir une consistance de 10 degrés et demi. Dans les contrées où le moût est trop aqueux, soit parce que le raisin n'est pas mûr, soit parce que la saison de la vendange a été pluvieuse, il faut épaissir le moût par l'addition du sucre, jusqu'à

lui donner la consistance qu'il a naturellement lorsque le raisin est bien mûr.

« Dans ces deux cas on obtient un vin spiritueux qui s'améliore par le temps ; mais il faut que la fermentation soit conduite d'après les procédés que nous avons indiqués.

« En suivant cette méthode, on peut obtenir du bon vin, quelle que soit la maturité du raisin, quelle qu'ait été la saison au moment de la vendange. »

Je ne discuterai ici que la question économique de l'emploi du sucre.

M. Chaptal, comme chimiste, admet sans doute la décomposition du sucre, par la fermentation, en parties à peu près égales, d'acide carbonique et d'alcohol pur.

D'après cela, un kilogramme de sucre peut produire 500 grammes d'alcohol pur, ou, en volume, 63 centilitres qui représentent 1 1/4 litre d'eau-de-vie à 19 degrés.

M. Chaptal recommande d'employer de la cassonnade ou du sucre terré, sans doute parce qu'ils sont moins chers que le sucre en pain. Il faut cependant, pour que le calcul ci-dessus soit exact, que le sucre employé ne contienne pas de mélasse, puisqu'il dit que cette substance ne subit pas la fermentation dans la cuve.

Je compterai donc 2 francs 25 centimes pour le prix d'un kilogramme de beau sucre terré bien sec.

Ce prix porte celui d'un litre d'eau-de-vie à 19, formée pendant la fermentation à 1,80.

Il est très-vraisemblable que ce prix doit être plus élevé, en raison de ce que le plus beau sucre terré n'est pas entièrement purgé de mélasse.

Cette eau-de-vie, formée avec du sucre, coûte donc plus qu'elle ne vaut.

Quand on ajoute une matière sucrée au moût, ce n'est certainement pas pour qu'il reste du sucre dans le vin, mais parce qu'on sait que, par l'effet de la fermentation, cette matière sucrée se décomposera en alcohol

qui contribuera à donner plus de corps au vin. Pourquoi donc n'ajouterait-on pas immédiatement dans la cuve la quantité d'alcohol qui représente le poids de sucre qu'il faudrait employer?

Il y aurait économie, et tout annonce qu'il n'en résulterait aucun inconvénient. Je dirai plus; il est à ma connaissance que cette addition d'alcohol dans la cuve se fait dans plusieurs vignobles, où l'on s'en trouve bien.

J'emploie ici exprès le mot *alcohol*, parce qu'il faut proscrire l'eau-de-vie qui pourrait porter dans le vin son arome, ou plutôt celui qu'on lui a donné.

Ce qu'on appelle du trois-six, bien droit en goût, est ce qui convient le mieux sous tous les rapports, et surtout sous celui de l'économie.

Le trois-six doit être ajouté dans la cuve, lorsque la fermentation commence à décliner. Le mouvement qui reste encore dans la masse suffira pour opérer une combinaison si intime, qu'il sera tout-à-fait impossible de reconnaître, dans le vin, la présence de l'alcohol ajouté.

Une combinaison de ce genre se fait journellement, à Bordeaux, pour les vins qu'on expédie à l'étranger. On y ajoute, par pièce, quelques litres de gros vin d'Espagne ou de Roussillon, avec une proportion plus ou moins forte de trois-six; et, pour combiner le tout, on excite une nouvelle fermentation dans le vin, en y mêlant un litre ou deux de vin muet.

La même opération se fera encore avec plus d'avantages dans la cuve.

Lorsqu'on y verse le trois-six, il faut se servir d'un entonnoir à longue douille qui puisse pénétrer assez avant dans l'intérieur, pour que le mélange se fasse de suite. Si le trois-six était versé à la surface, il ne se mélangerait qu'après un intervalle plus ou moins long, suivant l'état de la fermentation.

L'addition de trois-six me paraît le meilleur moyen à employer pour remédier à la faiblesse des moûts qui doivent produire des vins ordinaires. Ce moyen ne présente aucun inconvénient, et c'est le plus économique.

Pour les vins d'une qualité supérieure, le sirop de raisin doit être préféré, et, à défaut de sirop, le moût rapproché à moitié ; mais ce moût ne devrait pas être pris dans la cuve, il faudrait réserver une portion de vendange qu'on exprimerait sous le pressoir, et dont le jus serait soumis à l'ébullition, après l'avoir passé à travers un tamis serré.

Pour faire cette réduction du moût de la manière la plus convenable, il faudrait se servir d'une chaudière à bascule, semblable à celle qu'on employait il n'y a pas long-temps encore, dans les raffineries, pour cuire ce qu'on appelle la *clairce*, c'est-à-dire, le sirop décoloré et filtré. On ne mettrait à la fois que 4 pouces de liquide dans cette chaudière, et l'on ne pousserait la réduction que jusqu'à moitié. Le ferment se sépare dans cette opération, et monte en écumes qu'on enlève. Le feu doit être vif, et l'ébullition ne doit pas languir (*).

Le moût, rapproché dans des chaudrons suspendus sur le feu, altère toujours la qualité du vin : on doit donc le proscrire.

A défaut de moyens pour rapprocher le moût de la manière indiquée, il faut recourir au trois-six, qui coûte moins cher que le sucre et qui le vaut bien.

Quant aux vins fins, ce qu'il y a de mieux, c'est de n'y rien faire : ces vins peuvent être quelquefois moins bons, mais ils sont toujours bons.

(*) Cette chaudière et son fourneau sont figurés dans la planche VIII.

CHAPITRE IV.

DES CUVES.

§ Ier.

Considérations générales sur les cuves en maçonnerie et en bois.

La plupart des cuves sont faites en bois, excepté dans le Bas-Languedoc et dans la Provence, où on les construit en maçonnerie, sinon partout, au moins dans les grands vignobles : cependant, depuis quelques années, l'usage des cuves en maçonnerie a commencé à se répandre dans plusieurs contrées du nord et du midi, où elles ont remplacé les cuves en bois.

Cet abandon des cuves en bois a été amèrement critiqué par M. Rougier de La Bergerie, dans un passage de son *Essai sur l'art de faire le vin*, que je vais transcrire, parce qu'il contient à peu près tout ce qu'on peut dire en faveur des cuves en bois, et contre les cuves en maçonnerie.

« Pour la vinification des vins de table, il n'y a que des cuves en bois : celles en pierre ou en maçonnerie ne conviennent, tout au plus encore, qu'aux vins du midi, où, en général, on les distille en eaux-de-vie, où les impressions de température extrême sont moins à craindre, où le bois des douves est plus rare et plus cher.

« L'usage des cuves en pierre, malheureusement,

s'étend beaucoup trop ; il y en a même jusque sous le climat de Paris, où toute cuve en bois, sur cinq années, a besoin trois fois de *chaufferettes,* pour exciter la fermentation du moût. C'est encore là un des rêves de ces malheureux théoriciens et de leurs phrasiers ou cliens : ils croient tous avoir dit ou révélé une chose précieuse, digne de brevet et de munificence, que de faire substituer la pierre et la chaux au bois : pour eux, il suffit d'un contenant, et ils ne voient pas les rapports nécessaires qu'il y a entre la matière des citernes, épaisse de plusieurs pieds, et entre des douves de bois de chêne accessibles à la chaleur artificielle et à la température.

« Dans une cuve en pierre, briques ou moellons (supposée déjà loin du littoral méridional), il y a nécessairement le froid persistant des matériaux, et ce froid retarde la fermentation ; dans ces cuves, il y a encore un enduit qui se décompose ou s'use plus ou moins ; la couleur du vin, par ce contact, doit être altérée ; le décuvage est plus pénible et chanceux ; car bien peu de ces cuves sont disposées avec des robinets.

« Dans une cuve en bois, l'impression de la température porte sur tous ses points de surface, et même sur son fond ; dans une telle cuve, la vendange peut se mettre immédiatement en fermentation. Si le temps est froid, s'il y a de l'immaturité, on peut échauffer le dessous et l'entour de la cuve ; s'il se fait des infiltrations, elles sont de suite visibles. Une cuve en bois se prête à tous les arrangemens de déplacement ou de manœuvre ; une cuve de bois enfin s'envine toujours favorablement : il n'y a point à craindre les érosions et les atteintes des enduits de cuves en maçonnerie.

« Les cuves en bois se font de toutes dimensions ; et, si l'année est mauvaise, on remplit du moins une petite cuve ; la fermentation alors peut s'accomplir : mais on ne fait pas de petites cuves en pierre ; on est donc sou-

vent réduit à faire fermenter au sixième, au dixième de leur capacité. »

M. de La Bergerie ne ménage pas, comme l'on voit, les *malheureux théoriciens* : ce n'est pas à eux cependant qu'il faut reprocher l'invention des cuves en pierre; ils les ont trouvées tout établies dans des contrées où on y tient, comme M. de La Bergerie tient aux cuves en bois, sans trop savoir pourquoi, si ce n'est peut-être que telle est la coutume. Le seul tort de ces *malheureux théoriciens* est d'avoir donné quelques bonnes raisons en faveur des cuves en maçonnerie ; mais de bonnes raisons données par un théoricien, fût-il sans pratique, ont plus de poids que le dogmatisme d'un praticien sans théorie.

M. Chaptal, après avoir indiqué sommairement comment on construit les cuves en pierre, ajoute : « Les cuves en bois demandent plus d'entretien, reçoivent les variations de température avec plus de facilité, et exposent à plus d'accidens. »

C'est contre cette phrase qu'est dirigée la diatribe de M. de La Bergerie. Des faits et de bons raisonnemens auraient mieux valu ; mais M. de La Bergerie ne cite aucun fait en faveur de son opinion, et ses raisonnemens sont tous contre lui, comme on va le voir.

M. de La Bergerie commence par gémir de l'introduction des cuves en pierre, sous le climat de Paris, *où toute cuve en bois, sur cinq années, a besoin trois fois de chaufferettes pour exciter la fermentation du moût;* et, plus loin, il compare la matière des citernes, épaisse de plusieurs pieds, *aux douves de bois de chêne, accessibles à la chaleur artificielle et à la température.* M. de La Bergerie reconnaît donc que les cuves de bois reçoivent plus facilement les impressions de la température extérieure, que les cuves en maçonnerie : M. Chaptal n'a pas dit autre chose.

Quant à la possibilité de réchauffer avec des *chauffe-*

rettes une cuve en bois, contenant une douzaine de pièces, et, à plus forte raison, un plus grand nombre, je la nie ; ce misérable moyen suffit sans doute, quand le cellier est bien clos, pour empêcher une cuve de se refroidir davantage ; mais il faut bien des chaufferettes, et pendant bien long-temps, pour élever sa température d'un degré ou deux. Si la température est à 4 ou 5 degrés au-dessous du point nécessaire pour une bonne fermentation, les chaufferettes n'y font rien, il faut nécessairement recourir à des moyens plus énergiques.

Dans une cuve en pierre, briques ou moellons, il y a nécessairement le froid persistant des matériaux, et ce froid retarde la fermentation.

Si M. de La Bergerie était tant soit peu théoricien, il n'aurait pas écrit cette phrase ; car il aurait compris que le mot *chaleur* pouvait, devait même y être substitué au mot *froid*.

On conçoit facilement, en effet, que des murs de deux pieds d'épaisseur conservent plus long-temps leur température acquise, que des planches de bois de 18 lignes à 2 pouces ; or, si le froid survient pendant les vendanges, il a fait sans doute plus chaud auparavant ; dans ce cas, la cuve de pierre doit être à une température plus élevée que l'air extérieur ; au lieu de refroidir la vendange, elle la réchauffera donc.

M. de La Bergerie dit qu'on peut échauffer le dessous et l'entour de la cuve de bois : soit ; mais comment n'a-t-il pas pensé qu'on pouvait plus facilement encore échauffer l'intérieur de la cuve de pierre avant d'y jeter la vendange ? C'est là où l'on peut faire un bon emploi des *chaufferettes*. Ce chauffage intérieur est bien plus efficace que celui qu'il prétend opérer sous la cuve de bois et à l'entour de ses parois.

Dans ces cuves, il y a encore un enduit qui se décompose et s'use plus ou moins.

L'enduit ne se décompose ni ne s'use, lorsqu'il est

bien fait, ce qui est toujours facile ; c'est ce que je puis affirmer à M. de La Bergerie. J'ajouterai que, quand même l'enduit se décomposerait, il n'en résulterait aucune fuite, et que ses débris, composés de poudre de brique et de carbonate calcaire, ne nuiraient point au vin.

La couleur du vin, par ce contact, doit être altérée.

La première fois qu'on se sert d'une cuve nouvellement construite, le vin perd un peu de sa couleur ; mais cet effet, d'ailleurs très-peu sensible, ne se renouvelle plus les années suivantes : il serait très-facile de l'empêcher dès la première année.

Le décuvage est plus pénible et plus chanceux ; car, bien peu de ces cuves sont disposées avec des robinets.

Cette objection n'exige pas de réponse : il en est de même de celles qui suivent.

Ce que M. de La Bergerie a cru dire de plus fort contre les cuves en pierre, qu'elles ne sont pas accessibles à la chaleur artificielle et à la température, est précisément ce qui pourrait les faire préférer. Il est certain qu'une masse de maçonnerie, de deux pieds d'épaisseur, est moins perméable au calorique qu'une paroi de bois de 18 lignes à deux pouces. Une cuve de maçonnerie doit donc être moins sujette à éprouver des perturbations dans sa température, par l'effet de causes extérieures, qu'une cuve de bois ; or ces perturbations sont, de l'aveu de tous les œnologues, ce qui nuit le plus à la marche de la fermentation.

D'un autre côté, les cuves de pierre, conservant mieux, en raison de leur masse, leur température acquise, elles peuvent être encore chaudes lorsqu'on y dépose une vendange froide ; et, comme il est très-facile de les échauffer intérieurement, lorsque cela est nécessaire, la fermentation, toutes les circonstances

extérieures étant égales, doit s'y développer plus promptement que dans les cuves en bois : elle doit y être aussi plus régulière.

Cependant l'usage des cuves en maçonnerie ne s'établira vraisemblablement que dans les grands vignobles. La raison de cela est très-simple; c'est que, construites dans de petites dimensions, ces cuves seraient plus chères que celles qu'on ferait en bois, tandis que, lorsque leur contenance devra dépasser 20 à 25 pièces, elles coûteront moins, et d'autant moins que leur contenance sera plus forte.

§ II.

Des cuves en bois.

Beaucoup de cuves en bois ont leur plus grand diamètre dans le haut : il résulte de là que, lorsque le chapeau s'élève, il se sépare des parois, et une partie du moût, qui s'élève en bouillons au pourtour de la cuve, se trouve en contact avec l'air extérieur.

Ce contact doit toujours être évité autant que possible; ainsi il est préférable de donner à la cuve un léger rétrécissement dans le haut. On obtiendra par là un chapeau plus solide, et qui garantira mieux le moût de l'impression de l'air. Un rétrécissement égal au dixième du diamètre est suffisant.

Les cercles en bois, dont les cuves sont entièrement couvertes, ont un grave inconvénient; c'est que, lorsqu'il se déclare une fuite au pourtour, il est souvent impossible de reconnaître d'où elle provient, et d'y remédier. Les cercles de fer sont préférables; et, si l'on calcule les frais d'entretien qu'ils économisent, on trouvera qu'ils ne coûtent pas plus cher que les cercles de bois. D'ailleurs le prix du fer est parvenu en France à un tel degré d'exagération, qu'il est impossible que le

gouvernement reste plus long-temps sourd aux réclamations qui lui sont faites chaque année, pour qu'il modère les droits excessifs qui frappent les fers étrangers. Nous apprendrons alors à en faire à meilleur marché.

Lorsque les bois sont bien droits et suffisamment épais, quatre cercles de fer suffisent; cependant il vaut mieux en mettre un de plus à quelques pouces au-dessus de celui qui est sur le jable.

Le bois d'une cuve de 12 à 15 barriques (*) ne doit pas avoir moins de 15 à 16 lignes d'épaisseur; 18 à 20 lignes pour une contenance de 20 barriques, et 2 pouces pour une contenance de 24 à 30. Au-delà de cette dimension, il doit être plus économique de faire des cuves de maçonnerie.

La profondeur des cuves ne doit pas dépasser 6 pieds. Plus profondes, la fermentation serait ralentie par l'effet de la pression du liquide sur lui-même. Cet inconvénient, qu'il faut éviter pour les cuves ouvertes, serait peu sensible pour une cuve fermée.

Toutes les cuves doivent être jablées par le haut pour recevoir un fond, lorsque, dans les années d'abondance, on veut y déposer du vin.

Si on veut couvrir la cuve pendant la fermentation, il faut que la fermeture soit hermétique, sauf un trou rond auquel sera adapté un tuyau pour l'issue du gaz acide carbonique : ce tuyau devra être prolongé jusqu'à un vase rempli d'eau, où il plongera de quelques lignes.

Il ne faut pas compter sur une fermeture complète, au moyen d'un couvercle posé sur les bords de la cuve.

Il faudrait, pour cela, des soins extrêmes qui n'empêcheraient pas le couvercle de se voiler dans quelques parties par l'action de la chaleur et de l'humidité, et d'ouvrir un passage à l'air extérieur.

(*) Toutes les fois que j'exprime une contenance en *barriques*, j'entends celles de Bordeaux, qui contiennent 228 litres.

On objectera, et M. de La Bergerie l'a déjà fait, que l'acide carbonique qui remplit le haut de la cuve, étant plus pesant que l'air, ne peut pas être déplacé par lui : déplacé, non ; mais l'air atmosphérique se mélangera intimement avec l'acide carbonique ; et, quoique plus léger, il pénètrera jusqu'à l'intérieur du chapeau. Cela n'arrivera pas dans le moment de la fermentation tumultueuse, lorsque le gaz, qui s'échappe avec abondance, remplit toutes les issues ; mais cet effet aura lieu nécessairement lorsque la fermentation commencera à décroître, et il augmentera en raison de cette décroissance.

C'est à cette pénétration de l'air dans l'intérieur de la cuve, résultat d'une fermeture incomplète, qu'est due l'acidité du chapeau qui a été constatée dans quelques expériences faites avec l'appareil Gervais. Si la couverture avait été exacte, avec ou sans appareil, le chapeau n'aurait éprouvé aucune altération.

Une fermeture exacte de la cuve me paraît incompatible avec la mobilité qu'on veut conserver au couvercle : comment, en effet, ajuster avec précision, et maintenir dans une position invariable, un couvercle de 6 à 8 pieds de diamètre, et qui en aura quelquefois 10 à 12. Il faudrait le contenir avec des vis à écrou, sur un bâti qui embrasserait la cuve, ce qui exigerait une dépense assez considérable. De plus, son poids serait souvent tel qu'on ne pourrait ni le mettre en place, ni l'ôter à bras, et qu'il faudrait un mouffle pour l'enlever.

Cette difficulté de placer et d'enlever les couvercles des grandes cuves est l'une des plus fortes objections qu'on ait faites contre leur fermeture.

Il y a cependant un moyen bien simple de la résoudre ; c'est de fermer la cuve par un second fond posé à demeure, et dans lequel on réservera une ouverture de 18 pouces ou deux pieds, carrée ou ronde, pour intro-

duire la vendange et pour retirer le marc. L'ouverture, ainsi réduite, serait facile à fermer hermétiquement : il suffirait, pour cela, d'ajuster solidement, aux bords de l'ouverture, un châssis sur lequel on poserait un couvercle bien dressé et garni de bandes de cuir dans toutes les parties qui seraient en contact avec le châssis. Quelques pierres posées sur le couvercle, ou, ce qui vaudrait mieux, une pesée opérée par un levier, lui donnerait toute la stabilité nécessaire.

Ce couvercle, pouvant se déplacer et se remettre en un instant, donnerait toute facilité pour refouler le chapeau, dans le cas où on voudrait obtenir une coloration plus intense.

Le tuyau, destiné à donner issue au gaz acide carbonique, serait fixé à la partie non mobile de la couverture.

Une ouverture circulaire de 3 pouces de diamètre, pratiquée dans le bas de la cuve, et qui, pendant la fermentation, serait fermée avec un bondon de liége, assujetti par une bride en fer, servirait, après le tirage du vin, et lorsque l'ouverture d'en haut serait découverte, à établir dans la cuve un courant d'air qui en chasserait l'acide carbonique, et permettrait d'y descendre sans danger.

On pourrait aussi, sans beaucoup de difficultés, pratiquer, au bas des cuves, une ouverture d'un pied carré qui servirait à retirer le marc. Les cuves présenteraient alors tous les avantages des *tonneaux à portes* dont on se sert, dans quelques départemens du midi et du nord, pour faire fermenter la vendange (*).

Il me reste à parler de ces tonneaux à portes : je transcris la description, faite par M. Cavoleau, de ceux qui sont en usage dans le département des Pyrénées-Orientales.

(*) Voir les planches I, II et III, qui représentent différens modes de fermeture des cuves, tant en bois qu'en pierre.

« Relativement à la fabrication du vin rouge, nous nous bornerons à dire qu'on le fait rarement cuver dans des cuves découvertes, mais dans des foudres que l'on nomme tonneaux à portes : la vendange y est introduite par une ouverture de 20 à 25 centimètres en carré, recouverte d'un couvercle en bois bien scellé, au milieu duquel est pratiqué un trou de la largeur d'une bonde. Cette petite ouverture donne assez d'issue au gaz acide carbonique qui se dégage pendant la durée de la fermentation, favorise la condensation d'une grande partie de ce gaz qui remplit le vide laissé entre la partie supérieure du foudre et la vendange, et qui, pesant constamment sur le marc, s'oppose à une fermentation trop rapide, la ralentit lorsqu'elle est établie, conserve au vin l'arome et une partie de l'alcohol qui peuvent difficilement s'exhaler, soustrait à l'action de l'air la partie supérieure de la vendange qui est continuellement baignée, l'empêche de s'aigrir, et contribue encore à dissoudre le principe colorant de la pellicule. Lorsque le vin a été extrait de ces foudres par un robinet, l'on en retire le marc par une porte pratiquée au fond antérieur du tonneau, maintenue et bridée par deux traverses intérieure et extérieure, qu'on assujettit en outre avec deux fortes vis ; c'est à peu près le procédé Gervais dans sa partie la plus utile : l'expérience l'a prouvé.

« Les vins ne sont pas transvasés avant la vente, à moins qu'elle ne soit retardée jusqu'au mois de mars. A cette époque, les vins rouges qui restent en cuves sont soutirés (*). »

(*) J'ai cité tout au long la description des tonneaux à portes, parce qu'elle en donne une idée très-exacte ; mais j'avoue que je ne puis concevoir les effets que M. Cavoleau attribue à la condensation du gaz acide carbonique, ni m'expliquer comment cette condensation peut avoir lieu dans un tonneau dont l'intérieur est en communication libre avec l'atmosphère.

Ce long séjour du vin dans la cuve, sans aucune altération dans sa qualité, s'explique très-bien par la forte proportion d'alcohol qui y est contenue, et par une clôture de la cuve assez parfaite pour interdire tout accès à l'air extérieur : sous ce dernier rapport, les tonneaux à portes du Roussillon laissent peu à désirer ; mais on obtiendra les mêmes avantages, avec moins de frais, en fermant les cuves de la manière que j'ai indiquée ; car, à contenance égale, une cuve légèrement conique coûtera un peu moins, et sera d'un service plus facile qu'un grand foudre.

§ III.

Cuves en maçonnerie.

On peut les construire en pierres de taille ou en moellons durs ; mais, dans ce cas, il faut un contre-mur intérieur en briques pour recevoir l'enduit, qui ne prendrait que peu d'adhérence avec la pierre et le moellon.

La pierre meulière, à bain de mortier de tuileau pulvérisé et de chaux, fait aussi une très-bonne construction. Tous les enduits adhèrent avec force à la meulière.

La brique est préférable à tous les autres matériaux, parce qu'elle est moins perméable au calorique, et qu'elle se lie parfaitement avec le mortier.

Comme les cuves, quel que soit leur diamètre, ne doivent pas avoir, par la raison qui a été exposée précédemment, plus de 6 pieds à 6 pieds et demi de profondeur, y compris le vide qui doit rester au-dessus du chapeau, une épaisseur de 18 à 20 pouces sera très-suffisante pour les parois. Quant aux fondations, elles doivent être descendues jusqu'au terrain solide et construites avec soin. On emploie, pour ces fondations,

du mortier ordinaire ; mais le fond de la cuve, sur une épaisseur de 18 pouces, et les parois doivent être liés avec le mortier de tuileau et de chaux ; c'est aussi avec ce mortier qu'on fait l'enduit, auquel on donne un pouce au moins d'épaisseur. On n'attend pas que ce premier enduit soit sec, pour le couvrir d'une autre couche d'enduit plus fin, composé de poudre de tuileau passée au tamis de crin, et de chaux : on y ajoute aussi un peu de sel, qui empêche l'enduit de sécher trop vite, et contribue à sa solidité : ordinairement cette seconde couche d'enduit s'applique peu d'heures après la première, et au moins avant que celle-ci soit desséchée à la surface. La première couche doit être laissée brute, mais celle-ci doit être polie avec soin avec la truelle ; opération qu'on doit répéter plusieurs fois.

Quand les enduits n'ont pas été trop délayés et que l'air n'est pas très-sec, il ne se fait pas de gerçures à leur surface ; mais, lorsqu'on en aperçoit, on les rebouche facilement, en appuyant avec la truelle sur l'enduit encore flexible.

Cet enduit n'agit sur le vin que pendant la première année : il paraît en affaiblir un peu la couleur. Il s'opère ensuite à sa surface une combinaison de quelques élémens du vin ou du moût qui lui ôtent toute action. Ce léger inconvénient, qui n'a lieu qu'une fois, peut être facilement prévenu. Il suffit, pour cela, de couvrir l'enduit avec une dissolution de cire dans l'essence de térébenthine récemment distillée. On applique cette dissolution très-chaude (95 à 100 degrés Réaumur) avec un pinceau, et on frotte de suite avec un morceau de laine. L'essence s'évapore, et la cire reste.

On ne doit pas attendre, pour faire cette application, que l'enduit soit tout-à-fait sec intérieurement ; il suffit qu'il le soit à la surface.

J'insiste pour que l'essence soit récemment distillée, parce que, lorsqu'elle est ancienne, elle n'est plus vola-

tile en totalité, et ce qui en reste dans la cire lui communique son odeur, qui se dissipe cependant à la longue.

Si la cuve doit être fermée, il faut établir la couverture de manière qu'elle soit encastrée dans la construction. A cet effet, après avoir déterminé la hauteur à laquelle on veut couvrir la cuve, on posera en travers deux pièces de bois, chacune à un pied du centre; deux autres pièces croiseront les premières, avec lesquelles elles seront unies par une entaille à mi-bois, à la même distance du centre. Il résultera, de cet assemblage, un châssis dont l'ouverture du milieu aura 2 pieds en carré.

C'est sur ce châssis que sera clouée la couverture faite en bon bois, et assemblée à rainures et languettes. On réservera dans son milieu une ouverture égale à celle du châssis.

Les pièces de bois, dont la grosseur sera proportionnée à la portée, dépasseront de 8 pouces les parois extérieures de la cuve, et la couverture dépassera de trois pouces la paroi intérieure. Cette disposition faite, on continuera à élever la maçonnerie jusqu'à un pied au-dessus de la couverture. Celle-ci se trouvant ainsi engagée dans les murs, il sera de toute impossibilité qu'elle livre passage à l'air extérieur, si du reste les bois qui la composeront sont bien assemblés.

Les parties des quatre pièces de bois saillantes, en dehors de la paroi extérieure, seront mortaisées pour recevoir de fortes clefs, qui contribueront à assurer la solidité de la cuve.

Un fort robinet en cuivre, prolongé par un tuyau de 2 pouces de diamètre, en plomb, ou mieux, en étain, sera engagé dans la maçonnerie pendant la construction. On y engagera aussi un autre tuyau de 3 à 4 pouces de diamètre, ayant en longueur l'épaisseur de la maçonnerie, qui servira à aérer la cuve, lorsqu'il s'agira d'en retirer le marc.

La porte, ménagée dans la couverture, sera fermée, pendant la fermentation, comme il a été indiqué dans le paragraphe qui traite des cuves en bois.

Si l'on avait plusieurs de ces cuves à construire, il serait bon de les lier ensemble, en remplissant, en maçonnerie commune, les vides que des corps circulaires laissent nécessairement entre eux : on obtiendrait par là une solidité parfaite, sans qu'il en résultât un grand surcroît de dépense, surtout dans les contrées où les matériaux propres pour bâtir sont à bas prix.

On pourrait aussi, lorsque les cuves en pierre sont destinées à être couvertes, leur donner la forme d'une citerne, c'est-à-dire, les fermer en voûte, avec une ouverture au centre de 2 à 3 pieds de diamètre. Ce serait un moyen sûr de les mettre à l'abri de toute pénétration de l'air extérieur.

Je ne terminerai pas ce paragraphe sans dire un mot d'un moyen qui a été proposé pour empêcher le chapeau de la vendange de s'acidifier.

Il consiste en un faux fond, à claire voie, solidement fixé dans le haut de la cuve, et qui tient le marc constamment baigné.

Ce moyen, qui soustrait le chapeau au contact de l'air, l'empêche à la vérité de s'aigrir; mais on n'évite cet inconvénient que pour retomber dans un autre ; car le vin qui surmonte le chapeau, ne supporte pas impunément le contact auquel on a voulu soustraire celui-ci ; d'ailleurs le placement du faux fond, qui doit être assez solide pour résister à la force ascensionnelle du chapeau, exige autant de peines et de soins qu'il en faudrait pour établir une fermeture complète.

On a proposé aussi l'emploi du même moyen dans les cuves fermées, pour tenir le marc constamment plongé dans le moût. Il en résulterait certainement une coloration plus intense ; mais le vin s'imprégnerait aussi davantage des substances extractives qui existent dans

la grappe. Le foulage du chapeau produit, quant à la coloration, les mêmes effets que son immersion constante, et n'en a pas les inconvéniens. Ce foulage peut s'opérer dans une cuve fermée, comme dans une cuve ouverte, avec cet avantage que, dans la première, il n'est pas nécessaire de le répéter tous les jours. Je reviendrai sur cet objet dans le chapitre qui traite du vin rouge.

CHAPITRE V.

DOIT-ON COUVRIR LA CUVE, OU LA LAISSER OUVERTE PENDANT LA FERMENTATION ?

A cette question se rattachent les suivantes :

Le contact de l'air est-il nécessaire à la fermentation ?

Ce contact opère-t-il l'acidification du chapeau ?

Y a-t-il évaporation d'alcohol et d'arome pendant la fermentation ?

Cette évaporation est-elle plus grande dans les cuves ouvertes que dans les cuves fermées ?

L'appareil vinificateur de Mlle Gervais opère-t-il toutes les merveilles que lui ont attribuées ses nombreux prôneurs ?

L'art de la vinification est si peu avancé qu'on dispute encore sur ces questions ; et, ce qu'il y a de remarquable, c'est que ceux qui veulent qu'on ferme la cuve, et ceux qui veulent qu'on la laisse ouverte, appuient leurs opinions sur des raisonnemens tout aussi faibles les uns que les autres : tous discutent, et aucun ne prouve.

Rozier ne voit, dans la couverture de la cuve, qu'un moyen de conserver la chaleur ; il ne croit pas à l'acidification du chapeau. Il suppose bien une évaporation du principe spiritueux ; mais il pense qu'un chapeau bien formé suffit pour empêcher cette évaporation, et, même en grande partie, celle de l'acide carbonique.

M. de La Bergerie nie aussi l'acidification du chapeau :

il établit en *principe* la nécessité du contact de l'air, n'admet la couverture des cuves que comme un moyen d'y conserver la chaleur dans les temps froids, et regarde comme impossible l'évaporation de l'alcohol. M. de La Bergerie cite, dogmatise, mais ne prouve pas.

M. Chaptal conseille la fermeture des cuves, parce qu'il croit à l'acidification du chapeau et à la déperdition de l'alcohol entraîné par l'acide carbonique; mais la preuve qu'il donne de cette déperdition n'est pas concluante. « Je crois, dit-il, avoir été le premier « à faire connaître cette vérité, lorsque j'ai enseigné « qu'en exposant de l'eau pure dans des vases placés « immédiatement au-dessus du chapeau de la ven- « dange, cette eau était imprégnée d'acide carboni- « que, et qu'il suffisait de l'enfermer dans des bou- « teilles débouchées, et de l'abandonner à elle-même « pendant un mois, pour en obtenir d'assez bon « vinaigre. »

Cette expérience ne prouve pas du tout que l'acide carbonique entraîne de l'alcohol. Le résultat obtenu par M. Chaptal s'explique par une circonstance qu'il a remarquée lui-même; c'est que les bulles d'acide carbonique soulèvent la dernière couche de liquide, qui finit par céder à l'effet qui la presse, se déchire et se répand en gouttelettes qu'on voit s'élever à quelques pouces de hauteur. Ce sont ces gouttelettes de moût qui, mêlées à l'eau déposée dans des vases placés immédiatement sur le chapeau, lui donnent la propriété de passer à la fermentation vineuse d'abord, et ensuite à la fermentation acétique.

M. Chaptal sait fort bien qu'il ne peut s'évaporer, avec l'acide carbonique qui se dégage, que de l'eau, de l'alcohol, et peut-être quelques atomes impondérables d'huile essentielle ou d'arome; or, ces substances, soit seules, soit mélangées avec l'eau, ne peuvent subir

la fermentation acétique sans l'addition d'un ferment.

Puisque M. Chaptal a obtenu du vinaigre, c'est une preuve que le liquide contenait du ferment et sans doute du sucre, qui y ont été portés de la manière que j'ai indiquée.

M. Jean-Antoine Gervais, que je suis fâché de citer après M. Chaptal, dans l'*opuscule* qu'il a publié sur l'appareil de mademoiselle Elisabeth Gervais sa sœur, à laquelle, selon lui, *il était réservé de réussir à la découverte d'un appareil qui rendît la vinification parfaite*, M. Gervais établit la nécessité de couvrir hermétiquement les cuves, pour s'opposer à l'acidification du chapeau et à l'évaporation de l'alcohol, de l'arome, et même d'une partie de l'acide carbonique; mais, comme l'appareil de mademoiselle Gervais, pour lequel il lui a plu de prendre un brevet d'invention, consiste principalement en une couverture de cuve, l'opinion de M. Gervais ressemble un peu aux conseils de M. Josse.

D'ailleurs M. Gervais, dans son enthousiasme bien excusable sans doute pour l'œuvre de mademoiselle sa sœur, lui attribue des effets si merveilleux qu'il finit par inspirer plus de doute que de confiance; confiance que n'augmentent pas les mauvais raisonnemens et les citations dont il a rempli un ouvrage qui ne devait contenir que des faits.

M. Gervais rapporte, à la vérité, des certificats, et les procès-verbaux de quelques expériences; mais les certificats sont sujets à discussion, et les expériences ne paraissent pas faites avec assez de soin pour établir l'authenticité des résultats.

M. Delavau nie formellement l'évaporation de l'alcohol : il cite à l'appui de son opinion une expérience faite par lui, et une autre faite par M. Dru : il admet l'acidification, la putréfaction et le desséchement successif du chapeau par le contact de l'air : il reconnaît

que ces effets n'ont pas lieu lorsque les cuves sont couvertes; cependant il paraît croire que l'embarras de poser la couverture des cuves fait plus qu'en compenser les avantages.

Déjà, en traitant de la fermentation et des phénomènes qui l'accompagnent, j'ai émis mon opinion sur et en faveur de la fermeture des cuves : je l'ai appuyée sur des considérations dont plusieurs équivalent à des preuves : mais, cela ne suffit pas, il faut des preuves positives. Celles qu'on peut donner sont de deux genres; les unes se déduisent de la théorie, bien établie, mais qui n'est pas assez généralement répandue, de l'évaporation des liquides, ou, ce qui exprime la même chose, avec plus de précision, de la conversion des liquides en fluides aériformes; les autres résultent d'expériences directes. Ces dernières sont celles qui déterminent le plus facilement une conviction générale : malheureusement les expériences qui pourraient fournir les preuves que je recherche, sont peu nombreuses, et presque toujours elles sont incomplètes.

Je débuterai cependant par ce genre de preuves, parce que la discussion des expériences que je rapporterai servira au moins à rendre plus évidentes les preuves qu'il faudra bien, en définitive, que j'aille puiser dans la théorie.

Je commence par une expérience de M. Delavau, dont je transcris la description.

« Avec les conseils et les idées de M. B., chimiste aussi habile que modeste, nous fîmes, en Médoc, sur notre propriété à Saint-Estèphe, la même expérience que propose mademoiselle Gervais avec son appareil vinificateur, dont par conséquent elle n'aurait pas la priorité d'invention, priorité que toutefois nous n'avons pas l'intention de lui contester.

« Notre cuve fut nivelée, à l'herminette et au rabot, à la partie supérieure des membrures, afin qu'aucune

d'elles ne fût plus élevée que celle à côté : pour plus de précaution, nous fîmes faire un gros bourrelet en toile fine, rempli de chanvre fin haché. Ce bourrelet fut cloué sur la partie supérieure de la cuve. La couverture, qui était en fortes planches bouvetées, et liées par de fortes traverses de bois de chêne, fut appuyée sur les bourrelets ; ce qui déjà fermait hermétiquement la cuve. La couverture en planches fut chargée de très-fortes pierres, afin de presser sur le bourrelet : nous fîmes enfin cimenter le haut de la cuve jusqu'à la couverture qui débordait, de deux pouces partout, la circonférence de la cuve, de manière que le bourrelet fût invisible et recouvert extérieurement de ciment.

« L'appareil condensateur fut placé au milieu de la couverture. Il couvrait et fermait hermétiquement une large ouverture.

« Cet appareil était en fer-blanc, cloué sur la couverture ; entre le fer-blanc et le bois, nous avions intercalé du drap fort et fin, dans le but d'empêcher toute déperdition entre le fer-blanc et les planches, et empêcher aussi l'eau d'entrer dans la cuve (*).

« Cinq à six fois dans les 24 heures, nous présentions une bougie très-mince, d'une lumière très-faible, tout autour de la partie cimentée, pour nous assurer qu'il n'y eût aucune déperdition de gaz acide carbonique, par une autre voie que celle de l'appareil condensateur.

« Nous pouvons affirmer qu'il n'y en eut aucune.

« L'appareil condensateur était rafraîchi trois fois

(*) Je n'entends pas cela. Comment l'eau aurait-elle pu pénétrer dans la cuve ? Celle qu'on employait pour refroidir l'appareil n'était-elle pas contenue dans une enveloppe de fer-blanc soudée à la partie la plus basse du condensateur ? Cette enveloppe n'aurait-elle consisté qu'en un cylindre sans fond, cloué sur la couverture ? Dans ce cas, une bande de drap, interposée entre le fer-blanc et les planches, n'aurait pas empêché l'eau d'entrer dans la cuve ?

dans les 24 heures, avec de l'eau nouvelle et aussi fraîche que possible.

« Nous faisions aboutir, par un tuyau de fer-blanc, tout le gaz acide carbonique dans un grand matras ou dame-jeanne. Toutes les fois que la bougie était présentée à son embouchure, elle était rapidement éteinte.

« Le thermomètre, exposé à l'air extérieur pendant les dix jours que dura la fermentation, n'a pas varié de 14 à 15 1/2 degrés du thermomètre de Réaumur; par conséquent la température extérieure avait toujours été favorable.

« La vendange avait été ramassée par un temps très-chaud. L'expérience fut faite comparativement avec une cuve découverte, suivant la méthode ordinaire du Médoc : les deux cuves étaient remplies de quoi fournir 12 barriques chacune.

« Toutes les deux furent chargées, dans 6 heures, des mêmes quantités et des mêmes qualités : elles furent écoulées dans le même temps. Le vin était bon à décuver dans les deux cuves; néanmoins il faut convenir qu'il y avait un peu moins de vinosité, que le vin était moins fait dans la cuve couverte.

« Nous sommes physiquement sûrs d'avoir obtenu et distillé tous les élémens qui ont pu sortir sous la forme gazeuse, comme on pourra les distiller avec l'appareil de M^lle Gervais. Nous avons recueilli une bouteille 2/3, ou 1 litre et demi, d'une liqueur blanche de la même nature que celle soumise par le professeur Anglade et M. Gervais, à l'examen de la chambre consultative du commerce de Montpellier.

« En telle sorte que l'évaporation et le résidu de la volatilisation nous ont produit un seize-centième environ de la masse fermentante.

« Nous n'avons pas analysé ce produit, parce que nous voulons en conserver une bouteille, pour juger,

avec le temps, ce que ce liquide deviendra : nous pouvons le montrer aux amateurs.

« Jusqu'à présent il n'a pas offert un changement qui soit appréciable.

« Le reste fut consommé par notre empressement et celui de différentes personnes auxquelles il tardait, autant qu'à nous, de pouvoir apprécier la qualité du résultat d'une expérience insolite dans nos cantons.

« Nous avons rendu compte des précautions et des moyens que nous avons employés, afin de bien justifier notre assertion. Nous ne prolongerons pas au-delà le détail des observations que nous avons faites dans les diverses périodes de cette expérience comparative ; mais, en définitive, il nous reste physiquement démontré et prouvé ;

« 1° *Qu'il ne se perd pas d'alcohol proprement dit, pendant la fermentation tumultueuse dans les cuves ;* car la liqueur, produite et distillée par notre appareil, pendant la conversion du moût en vin, est aqueuse, d'un goût âcre, et ne marque que 12 degrés bien juste à l'aréomètre de Beaumé, ou 2 degrés au-dessus de la pesanteur spécifique de l'eau.

« Voilà pour la qualité et la densité.

« 2° Que la déperdition comparative d'une cuve close, suivant le procédé de mademoiselle Gervais, avec une cuve découverte, est très-peu considérable ; que la déperdition la plus forte provient, et ne peut provenir que de la dessiccation de la vendange, par l'action de l'air ambiant sur le chapeau de la cuve.

« Voilà pour la quantité.

« 3° Que cette déperdition, occasionée par l'air ambiant, est relative au diamètre de la cuve, par conséquent à la superficie du chapeau ; ainsi une cuve de 20 barriques, qui a un diamètre de 6 pieds, éprouvera, nous supposons, une évaporation de 4 pour cent relativement à la masse ; tandis qu'une cuve de 12 pieds de

diamètre, qui contiendra 100 pièces (et il en existe plusieurs de cette capacité), n'éprouvera qu'une évaporation d'un pour cent et au-dessous (*).

« 4° Que cette déperdition est encore relative à la durée du séjour dans la cuve, séjour plus ou moins long, suivant les méthodes usitées pour faire le vin, ou à raison du temps nécessaire pour que la vinification soit finie et parfaite, ou enfin est relative à la faute que peut commettre l'agriculteur, en laissant le vin trop long-temps dans la cuve découverte, après cette vinification terminée.

« 5° Que la nature du liquide que l'évaporation produit sous la forme de vapeur, ou que le gaz acide carbonique entraîne avec lui, ne peut rien enlever à la bonne qualité du vin, en lui soustrayant des principes essentiels, puisque la liqueur obtenue par la distillation n'est, à bien dire, qu'un liquide incolore, n'ayant pas plus de spirituosité que le vin ordinaire. »

On voit, par les détails de cette expérience, que M. Delavau n'avait négligé aucune des précautions qu'il croyait nécessaire pour obtenir des résultats exacts : cependant que de choses oubliées !

La vendange n'a pas été pesée. M. Delavau se borne à dire qu'il avait été mis, dans chaque cuve, de quoi faire 12 barriques ; je ne doute pas que la vendange

---

(*) Il y a une erreur dans ce calcul. La cuve, de 12 pieds de diamètre, a sa surface supérieure quadruple de celle de 6 pieds. Si cette dernière, qui contient 20 barriques, éprouve une déperdition de 4 pour cent, équivalant à 4/5e de barrique, la cuve, qui a une superficie quadruple, doit éprouver une déperdition égale à 4 fois 4/5e de barrique, égale à 3 barriques et 1/5e ; ce qui, dans le cas supposé, répond à 3 1/5e pour cent. Si la cuve, dont le diamètre est de 12 pieds, ne contenait que 50 barriques, la déperdition, qui serait toujours, dans la supposition établie, de 3 barriques et 1/5e, serait de 6 2/5e pour cent sur la masse. Mais la déperdition des cuves n'est pas en raison de la surface supérieure seulement, comme je le prouverai par la suite.

n'ait été mesurée avec exactitude ; mais un peu plus ou un peu moins de tassement dans cette vendange suffisait pour établir, entre les deux cuvées, une différence de poids assez considérable.

Quelle quantité de vin a été retirée de chaque cuve ? combien pesait chaque marc ? M. Delavau n'en dit rien.

Le poids du marc était d'autant plus essentiel à connaître, que souvent on ne l'exprime pas dans le Médoc ; or le marc, en partie desséché de la cuve ouverte, devait peser beaucoup moins que celui de la cuve fermée.

Le marc de la cuve ouverte n'était sans doute bon qu'à être lavé avec de l'eau pour faire de la piquette, tandis que le marc de la cuve fermée aurait pu, étant exprimé, fournir du vin très-potable.

Certainement une barrique, ou une barrique et demie de vin qu'on tire d'un marc non acidifié, vaut mieux que toute la piquette qu'on obtient d'un marc dont un tiers est acide, et un autre tiers est pourri et desséché.

Il aurait fallu indiquer aussi la température de la cuve ; la température que l'eau mise dans le réfrigérant avait acquise lorsqu'on la renouvelait ; la densité du moût, enfin la température du gaz acide carbonique à son entrée dans le récipient.

La proportion de l'alcohol dans le vin de chaque cuve aurait aussi dû être constatée.

Ces oublis peuvent s'expliquer, jusqu'à un certain point, par les motifs qui engageaient M. Delavau à publier son expérience : il voulait prouver que le fameux condensateur de M^lle^ Gervais ne servait à rien ou à peu près : sous ce rapport, son expérience établit une preuve complète.

Si M. Delavau s'en était tenu là, il n'y aurait rien à lui dire ; mais lorsqu'il conclut qu'il ne se perd pas d'alcohol pendant la fermentation tumultueuse, on est

fondé à lui objecter que son expérience n'est pas complète sous ce rapport.

Voyons cependant ce qu'on peut déduire de cette expérience, telle qu'elle est présentée ; je vais examiner une à une les conclusions qu'en tire M. Delavau.

1° *Qu'il ne se perd pas d'alcohol proprement dit pendant la fermentation tumultueuse.* L'appareil de M. Delavau, qui, comme il le remarque, est tout-à-fait le même que celui de mademoiselle Gervais, quoiqu'il lui soit antérieur, n'était nullement propre à condenser les vapeurs alcoholiques ou aqueuses qui sont entraînées par l'acide carbonique.

Les vapeurs formées à une basse température, et qui sont interposées dans un fluide élastique, ne se comportent pas comme celles qui se forment sans mélange et à une température élevée, ainsi que cela a lieu dans un alambic, lorsque après la première ébullition, tout l'air a été chassé de l'appareil ; ces dernières se condensent presque subitement au contact d'un corps froid, et comme elles sont au moins à la température de 80 degrés, il est toujours facile de les mettre en contact avec un corps beaucoup plus froid qu'elles, et par conséquent de les condenser.

Il n'en est pas de même des vapeurs interposées dans un fluide élastique quelconque, surtout lorsqu'elles sont formées à une basse température. Dans l'expérience de M. Delavau, l'air extérieur était de 14 à 15 degrés 1/2 Réaumur. Je suppose la température moyenne de la cuve de 20 degrés : l'eau *la plus fraîche possible* dont on remplissait le réfrigérant était au moins à 12 degrés : cette eau n'était changée que trois fois en 24 heures ; elle avait donc tout le temps de prendre la température

(*) Si l'air extérieur était à 15 degrés 1/2, la température devait être au moins à 20 dans la cuverie, à 6 ou 7 pieds de hauteur, ou plutôt au-dessus de la porte.

de la cuve, et comme sa température initiale n'était que de 8 degrés au-dessous, cet effet était bientôt produit : alors aucune condensation ne pouvait plus avoir lieu ; d'ailleurs la présence de l'acide carbonique dans lequel les vapeurs étaient interposées, les mettait, en très-grande partie, hors du contact du réfrigérant.

Quand les vapeurs existent seules, celles qui éprouvent le contact d'un corps froid se condensent instantanément et sont de suite remplacées à chaque point de contact, par d'autres qui se condensent à leur tour ; l'effet se continue ainsi jusqu'à ce que toutes les vapeurs soient condensées (*).

Quand les vapeurs sont interposées dans un fluide élastique, il n'y a qu'une couche très-mince de celui-ci qui éprouve le contact du réfrigérant : le reste conserve sa température ainsi que les vapeurs interposées. Il n'y a que la petite quantité de vapeurs, contenue dans la couche du fluide, qui est en contact avec le réfrigérant, qui éprouve une condensation partielle.

Si, dans ce cas, le réfrigérant était rempli de glace, on obtiendrait une condensation certainement plus forte de vapeurs, mais elle serait encore loin d'être complète.

Voilà pourquoi l'appareil tant vanté, que mademoiselle Gervais a ajouté aux couvercles de cuves, n'est bon à rien, et c'est parce qu'il n'est bon à rien qu'il a

---

(*) Encore faut-il, pour qu'elles le soient, qu'il y ait une forte différence entre leur température et celle du corps qu'on leur oppose comme réfrigérant ; que la surface de contact soit suffisamment étendue, et que le contact soit suffisamment prolongé. Si le serpentin est trop court ; si l'eau du réfrigérant est trop chaude ; si les vapeurs passent avec trop de rapidité, la condensation n'est pas complète. Le liquide condensé n'est pas froid, des vapeurs alcoholiques l'accompagnent et se répandent dans l'atelier en assez grande abondance, pour s'enflammer au contact d'un corps en ignition.

fallu le prôner avec emphase pour le faire adopter. Tout ce charlatanisme n'a cependant pas été sans succès; je dirai même qu'il n'a pas été sans utilité, car c'est au désir de le combattre que nous devons plusieurs bons mémoires sur des questions d'œnologie qu'on négligeait trop dans un pays où les produits de la vigne forment la seconde branche des richesses agricoles.

En procédant, comme nous venons de le voir, M. Delavau a obtenu un litre et demi d'un liquide âcre, pesant 12 degrés, à l'aréomètre de Beaumé.

Ce liquide doit contenir environ le quart de son volume d'eau-de-vie à 19 degrés, ce qui est, je crois, une proportion d'eau-de-vie un peu plus forte que celle qui existe ordinairement dans le vin de Médoc. Cependant le liquide obtenu n'a pu être toujours à la même densité: dans les commencemens de la fermentation, lorsqu'il y avait peu d'alcohol formé, les vapeurs sortant de la cuve devaient être tout-à-fait aqueuses; le liquide condensé alors n'était que de l'eau; mais, à mesure que la fermentation a fait des progrès, il a dû s'évaporer de l'alcohol, et il faut bien qu'il y ait eu un moment où la vapeur d'alcohol était dans une forte proportion avec la vapeur d'eau qui se formait en même temps, puisque la portion qui s'est condensée a donné, par son mélange avec l'eau condensée d'abord dans le récipient, un liquide pesant 12 degrés à l'aréomètre. Il n'est pas improbable que, vers la fin de la fermentation, le liquide qui se condensait, pouvait contenir la moitié de son volume en alcohol pur.

Voilà pour la densité.

Quant à la quantité absolue du liquide évaporé, il est facile de démontrer que la quantité qui a été condensée n'en faisait qu'une partie.

Il ne pouvait y avoir de condensation qu'autant que les vapeurs se trouvaient en contact avec un corps dont la température était plus basse que la leur propre;

or, le chapiteau condensateur devait être porté très-promptement à la température de la cuve : la condensation n'avait donc lieu que pendant un intervalle très-court, et dans ce temps même elle était peu considérable, parce qu'il n'y avait qu'une très-légère différence entre la température des produits aériformes et celle du condensateur.

Rien n'indique d'ailleurs que le produit recueilli provînt du condensateur. D'après le récit de M. Delavau on serait tenté de croire que ce qu'il a recueilli se trouvait dans le matras, où aboutissait le tuyau conducteur de l'acide carbonique; dans ce cas, ce qui aurait été condensé sous l'appareil serait retombé dans la cuve, et il ne serait arrivé dans le matras que ce qui aurait été condensé dans le tuyau.

Quoi qu'il en soit de cette dernière conjecture, la modicité du produit condensé s'explique suffisamment par le peu de différence qui a dû exister entre la température du condensateur et celle des fluides à condenser.

2° *Que la déperdition comparative d'une cuve close, suivant le procédé de mademoiselle Gervais, avec une cuve découverte, est très-peu considérable; que la déperdition la plus forte provient et ne peut provenir que de la dessiccation de la vendange par l'action de l'air ambiant sur le chapeau.*

Si M. Delavau avait pesé la vendange et les produits, on saurait à quoi s'en tenir sur la perte de la cuve découverte.

La surface du chapeau n'a pu se dessécher sans que l'air en ait enlevé plusieurs fois le liquide qui, dans le moment le plus actif de la fermentation, vient l'arroser sans cesse. La perte résultant de cette dessiccation prolongée est plus considérable que ne le suppose M. Delavau.

Une autre perte plus forte résulte encore de ce que

tout le vin que retient la partie immergée du chapeau est nécessairement vicié par son contact immédiat avec la partie du marc, où règne encore la fermentation acide, et qui est tout près de passer à la fermentation putride qui a dévoré la couche supérieure.

Cette altération du chapeau, dont M. Delavau fait une peinture si vraie, suffit seule pour résoudre la question qui nous occupe, en faveur de la fermeture des cuves, dans toutes les contrées où la fermentation se prolonge au-delà de 6 à 8 jours.

3° *Que cette déperdition occasionée par l'air ambiant est relative au diamètre de la cuve*, etc.

4° *Que cette déperdition est encore relative à la durée du séjour dans la cuve, séjour plus ou moins long, suivant les méthodes usitées pour faire le vin.*

J'ai montré dans une note, page 347, que M. Delavau s'était trompé dans le calcul qu'il fait ici. Il est évident qu'il se trompe encore, en rapportant cette déperdition seulement à la surface du chapeau, et à la durée de la fermentation. Elle dépend aussi de la température de la masse fermentante et de celle de l'air extérieur, de la sécheresse ou de l'humidité de l'atmosphère, du calme ou du mouvement de l'air, et enfin de la disposition de la cuverie.

5° *Que la nature du liquide que l'évaporation produit sous la forme de vapeur, ou que l'acide carbonique entraîne avec lui, ne peut rien enlever à la bonne qualité du vin, en lui soustrayant des principes essentiels, puisque la liqueur obtenue par la distillation n'est, à bien dire, qu'un liquide incolore, n'ayant pas plus de spirituosité que le vin.*

M. Delavau part toujours de la supposition qu'il n'est sorti de la cuve fermée que ce qu'il a recueilli; cependant une expérience de M. Dru, qu'il rapporte, et que j'examinerai tout à l'heure, prouve implicitement que

ce qui se condense n'est qu'une faible partie de ce qui se perd. Comme je ne veux pas faire de supposition hasardée, j'admettrai que ce qui n'a pas été recueilli était au même état que le liquide condensé dans l'expérience de M. Delavau. Ce liquide était au moins aussi alcoholique que le vin, et il n'a pu s'évaporer sans être accompagné d'une partie de ce principe inconnu, mais si fugace, qui constitue l'arome des vins.

Cette perte d'alcohol et d'une partie du principe aromatique est certainement inévitable dans le système des cuves fermées; mais si cette perte est doublée, triplée, quelquefois dans les cuves ouvertes, peut-on affirmer qu'une évaporation à l'air libre, qui dure 10, 12, 15 jours et plus, n'enlève rien à la bonne qualité du vin.

Et ce chapeau, dont le dessus se putréfie pendant que la partie moyenne subit la fermentation acétique, M. Delavau peut-il croire qu'il soit sans influence sur le vin qui le baigne?

Expérience de M. Dru.

M. Delavau rapporte cette expérience comme une preuve à l'appui des conséquences qu'il avait déduites de la sienne : préoccupé de l'idée que les appareils condensateurs étaient tout-à-fait inutiles, ce qui est très-vrai, il n'a sans doute remarqué, dans l'expérience de M. Dru, que la quantité très-minime de liquide condensé, quoique l'appareil condensateur employé fût beaucoup plus parfait que tous ceux du même genre.

Mais il y a autre chose dans cette expérience, qui n'a pas été aperçu par M. Delavau, ni par M. Dru lui-même.

Je vais d'abord transcrire les détails de l'expérience; ensuite j'en extrairai ce qui y est contenu implicitement.

« Les résultats de cette expérience (M. Delavau parle

ici de la sienne) furent soumis dans le temps à M. Dru ; c'était lui qui nous en avait, en quelque sorte, suggéré l'idée, par l'assertion d'un bénéfice de 10 à 15 pour cent qu'il attribuait à une vinification opérée à cuve close.

« M. Dru nous répondit d'abord que nous nous étions trompés : depuis, il a voulu se convaincre par lui-même ; et, par sa lettre du 8 décembre 1820, il nous envoie les détails très-circonstanciés de la double expérience qu'il a faite les vendanges dernières.

« Voici sa lettre :

« J'ai également exécuté, d'après l'idée que vous m'avez donnée, une épreuve semblable à la vôtre, afin de reconnaître, par un procédé que j'ai cru un peu plus rigoureux, la vraie quantité et la nature des émanations entraînées par le gaz acide carbonique, de même que le déficit occasioné par le dégagement de l'oxigène uni à ce dernier, et cela comparativement à ce même déficit en vaisseaux découverts.

« Je me fais un vrai plaisir de vous soumettre cette petite expérience, pensant qu'elle vous intéressera sans doute.

« Voici la manière dont j'ai opéré, et toujours avec mes petits cuviers d'épreuve, que j'ai remplis un peu moins que l'an dernier.

« Le 8 octobre dernier, j'ai introduit, dans chacun de ces cuviers, 200 livres de raisins noirs, foulés et égrappés : cette quantité a suffi pour remplir le cuvier jusqu'au premier cercle intérieur ; ce vaisseau a été hermétiquement fermé par sa couverture. J'ai adapté et luté, à l'ouverture que recouvre la soupape, un entonnoir renversé, dont la queue recourbée venait s'ajuster à la partie supérieure d'un serpentin contenu dans une pièce remplie d'eau. La partie inférieure de ce serpentin aboutissait à l'ouverture d'un vase en verre, destiné à recevoir le produit condensé, en permettant

néanmoins la plus libre circulation des gaz formés.

« La température a été constamment de 9 à 9 1/2 degrés pendant les 15 jours qu'a duré la fermentation. Le travail opéré dans ce vase a été régulier et bien soutenu.

« Pendant les quatre premiers jours, le produit condensé a été presque nul; du cinquième au neuvième, la liqueur a commencé à couler goutte à goutte dans le vase. La saveur était celle d'une petite eau légèrement saturée d'alcohol, ainsi que vous l'avez reconnu par votre épreuve. Du 10e jour au 15e, que le décuvage a été fait, la continuation du travail n'a pas augmenté le volume de la liqueur reçue, de 1/6e; en sorte que la totalité de cette liqueur, après l'appareil démonté, s'est trouvé peser seulement. . . . . » ℔ 1 onc. 1 gr.

« Le vin provenu du cuvier, y compris celui retiré par la pression du marc, a pesé. . . . . 117 » »

« Excédant de poids acquis par le cuvier, qui a été reposé. . . . . 3 » »

« Le marc ou résidu, qui n'avait aucune atteinte d'acide, s'est trouvé peser après la pression. . . . . 57 » »

« Par conséquent le déficit résultant de la dissipation du gaz carbonique et oxigène échappés, est de. 22 14 7

« Total égal à la vendange. . . . . 200 » »

« Le travail du vase découvert a aussi continué, pendant 15 jours, avec assez de régularité : le chapeau a manifesté une odeur acide jusqu'au 23 octobre, jour du décuvage, où alors la vendange était affaissée du quart de son élévation.

« Le vin de ce dernier vaisseau, y compris celui provenant du pressage de la vendange,

a été de	110lb »onc.
« Le marc ou résidu acide.	59 »
« Excédant de poids acquis par le cuvier.	3 6
« Déficit attribué au dégagement du gaz et à l'absorption du liquide par l'action de l'air	27 10
« Total.	200 »

L'expérience de M. Dru est, comme il le remarque fort bien, plus rigoureuse que celle de M. Delavau; cependant il y manque encore l'indication de la température des cuves, et celle de la proportion d'alcohol dans le vin de chaque cuve : cette expérience est faite d'ailleurs sur de bien petites masses; cependant, telle qu'elle est, elle prouve,

1° Une déperdition causée par les vapeurs qui se développent pendant la fermentation. Cette déperdition est commune aux cuves fermées, et à celles qui sont ouvertes;

2° Une déperdition particulière aux cuves ouvertes, et qui est causée par le contact de l'air.

§ Ier.

Déperdition due aux vapeurs qui se forment pendant la fermentation.

Dans la cuve couverte, il y a eu une déperdition de 22lb 14onc. 7gr., ou, en réduisant tous les poids au quintal métrique, de 11k,455 que M. Dru rapporte aux gaz *carbonique et oxigène qui se sont échappés* (*).

(*) Il y a ici une erreur ou un vice d'expression. M. Dru est trop instruit pour ignorer que tout l'oxigène qui se dégage dans la fermentation se combine avec le carbone, et n'apparaît que sous la forme d'acide carbonique.

Or, si on admet l'analyse de M. Gay-Lussac, d'après laquelle 100 de sucre se décomposent, par la fermentation, en 51,34 alcohol, et 48,66 acide carbonique, il est évident qu'une formation d'acide carbonique, de $11^k,455$, a dû être accompagnée d'une formation d'alcohol absolu, égale à $\frac{11^k,455 \times 51,34}{48,66} = 12^k,086$. La densité de l'alcohol absolu étant de 0,792, les $12^k,086$ font en volume 16 litres 1/4; et, comme l'eau-de-vie à 19 degrés contient la moitié de son volume en alcohol pur, il s'ensuivrait que les 117 lb ou les 58 litres 1/2 de vin, qui ont été produits dans l'expérience, auraient dû contenir 32 litres 1/2 d'eau-de-vie à 19 degrés.

Cette proportion est tout-à-fait inadmissible. Je supposerai que le vin de l'expérience contenait 1/4 de son volume, en eau-de-vie à 19 degrés, ce qui est beaucoup.

Ce sera, pour les 58 litres 1/2 de vin, $14^l,625$ d'eau-de-vie à 19.

Le marc exprimé retient toujours de l'alcohol, et je suis fondé, comme on le verra par la suite, à évaluer la proportion de ce qu'il retient en alcohol pur, à environ 4 pour cent de son poids.

Le marc, ayant pesé $28^k,1/2$, a dû retenir $1^k,140$ d'alcohol, ou en volume $1^l,439$, équivalant à $2^l,878$ d'eau-de-vie à 19.

Voilà donc, tant dans le vin que dans le marc, $17^l,503$ d'eau-de-vie à 19, qui représentent en volume $8^l,251$, et en poids $6^k,540$ d'alcohol pur.

Ce poids d'alcohol pur suppose une formation d'acide carbonique $= \frac{6,540 \times 48,66}{51,34} = 6^k,199$.

Le déficit constaté dans l'expérience est de	$11^k,455$
Acide carbonique produit.	6,199
Perte due à une autre cause que le dégagement de l'acide carbonique.	$5^k,256$

Il est à peu près impossible d'expliquer, par nos théories, une telle perte dans une cuve fermée. Beaucoup de gens en concluront que la perte ne peut avoir existé; quant à moi, j'en conclus seulement qu'il est nécessaire de constater, par des expériences complètes, ce qui se passe dans les fermentations, avec ou sans le contact de l'air, et je répète qu'il est inconcevable que cela ne soit pas encore fait.

Cette perte, si elle est réelle, est inévitable. Tous les appareils, soi-disant condensateurs, ne la préviendront pas, à moins qu'on n'emploie des moyens de rafraîchissement dont la dépense ne serait pas compensée par l'accroissement de produits.

§ II.

Déperdition particulière aux cuves ouvertes et causée par le contact de l'air.

Dans la cuve couverte, de l'expérience précédente, le déficit a été de . . . . . 11^{k},455
Le déficit de la cuve découverte est de 13 ,806

La différence, au désavantage de la cuve découverte, est donc de . . . . . 2 ,351

C'est le poids de ce qui a été évaporé en plus dans la cuve découverte, mais ce poids n'est pas la mesure exacte de ce qu'elle a perdu en produit utile.

Le vin de la cuve fermée pesait. . . . . 58^{k},500
Celui de la cuve ouverte pesait. . . . . 55 ,»

Différence. . . . . 3 ,500

Cette différence est la perte réelle de la cuve ouverte, comparée à la cuve fermée, soit que cette perte résulte d'une évaporation produite par le contact de l'air, ou d'une absorption plus grande, par le marc et par la cuve.

Cette perte de $3^k,500$, rapportée à la vendange, est de 3 1/2 pour cent ; rapportée au vin produit, elle est de 6 pour cent.

Cette perte est à ajouter à celle qui a été calculée pour la cuve couverte.

Mais ce n'est pas tout; le marc était acide, et il devait l'être fortement après quinze jours de contact avec l'air : ce marc, très-volumineux, puisqu'il formait en poids près de 6/20 de la vendange, a dû retenir beaucoup de vin, déjà acide par son contact avec le marc, mais qui a dû le devenir beaucoup plus par l'opération du pressage.

Il est à regretter que M. Dru ne soit pas entré dans quelques détails sur la qualité comparée du vin de ses deux cuvées, et surtout qu'il n'ait pas pensé à constater la proportion d'alcohol qui y était contenue.

Le marc de la cuve ouverte pesait 1 kilogramme de plus que celui de la cuve fermée : cette augmentation de poids s'explique par la dessiccation des matières extractives contenues dans le liquide, dont le contact de l'air en mouvement a facilité l'évaporation, et aussi par l'absorption de l'oxigène qui est entré dans la composition de l'acide acétique formé.

La même explication peut s'appliquer à l'accroissement de poids de la cuve, qui s'est trouvé de $0^k,184$ plus fort que dans la cuve fermée.

Une perte de 6 pour cent *au moins*, et la détérioration du vin retenu par le marc, sont assurément des inconvéniens très-graves et inhérens aux cuves ouvertes, surtout dans les contrées où, soit par la nature du moût, soit par la manie trop générale d'obtenir des vins très-colorés, on prolonge la fermentation dans les cuves jusqu'à ce que le vin soit clair.

Cependant cette perte de 6 pour cent doit être un minimum.

L'évaporation qui a lieu, pendant la fermentation, à

l'air libre, doit être proportionnée non-seulement à la durée, mais à la température de la cuve, qui est elle-même proportionnelle à la masse contenue, à la température initiale de cette masse, et à la température de l'air extérieur.

Or, les expériences comparatives de M. Dru ayant été faites sur 100 kilogrammes seulement, par une température qui n'a pas excédé 9 degrés 1/2, il est impossible que la température de ses cuves se soit élevée, même lorsque le travail était le plus actif, à plus de 11 degrés ou 11 degrés 1/2 : la raison de cela est facile à comprendre ; c'est que plus une cuve est petite, moins ses parois sont épaisses, d'où il résulte qu'elles sont très-perméables au calorique.

Plus les cuves sont petites, plus leurs surfaces sont grandes relativement aux masses contenues : le contact de l'air froid qui les enveloppe leur enlève donc proportionnellement plus de calorique qu'à celles qui sont plus grandes.

D'où il suit qu'en répétant en grand l'expérience de M. Dru (en supposant celle-ci exacte), on doit éprouver, sur une cuve ouverte, une perte qui excédera certainement la proportion de 6 pour cent.

J'indiquerai, dans un chapitre spécial, les précautions à prendre pour qu'une telle expérience donne des résultats qui ne puissent pas être contestés.

Je vais rapporter une expérience de Lavoisier, dont le résultat paraît prouver que les gaz qui se dégagent pendant la fermentation n'entraînent pas d'alcohol.

Cette expérience a souvent été citée par ceux qui nient l'évaporation de l'alcohol pendant la fermentation ; c'est précisément à cause de cela que je la rapporte : ceux qui l'ont citée ne l'ont pas comprise ; le fait est qu'ayant été exécutée avec des circonstances qui n'existent pas dans les cuves fermentatoires ordinaires, on ne peut appliquer ses résultats à celles-ci.

Expérience de Lavoisier.

La fermentation eut lieu en vases clos, dans un appareil disposé de manière qu'aucun produit ne pouvait être perdu. L'acide carbonique dégagé était forcé de passer dans un tube rempli de fragmens de muriate de chaux desséché, et dont l'extrémité plongeait dans un vase rempli à moitié d'une solution de potasse caustique : l'acide non absorbé dans le premier vase était conduit dans un second rempli comme le premier, et ce second vase était en communication, par un tube, avec une cloche remplie d'eau et destinée à recueillir les fluides que la solution de potasse n'aurait pas absorbés.

Le muriate de chaux ayant été exactement pesé, l'accroissement de poids qu'il avait acquis après l'expérience faisait connaître la quantité d'eau qui s'était évaporée pendant la fermentation.

L'appareil était parfaitement luté ; et, ce qui le prouve, c'est que les produits se trouvèrent peser autant que les matières employées.

Lavoisier n'indique pas sur quelle quantité de sucre il avait opéré ; il dit seulement qu'elle était peu considérable ; mais lorsqu'il publia les résultats qu'il avait obtenus, il les rapporta au quintal marc, sans doute pour les rendre plus facilement appréciables : par les mêmes motifs, je les rapporterai au quintal métrique.

Il paraît aussi que Lavoisier avait répété plusieurs fois cette expérience, et que les résultats qu'il a publiés sont la moyenne de tous ceux qu'il avait obtenus.

Matières employées.

Sucre.		100[kil.]
Eau.		400
Levure de bière en pâte, contenant	eau.	7,239
	levure sèche. . .	2,761
Total.		510

Produits obtenus.

Acide carbonique.	35,346
Eau.	408,980
Alcohol sec.	57,702 (*)
Acide acéteux.	2,500
Résidu sucré.	4,094
Levure sèche.	1,378
Total.	510

(*) On voit, par les tables qui sont jointes à la chimie de Lavoisier, qu'il considérait comme alcohol sec celui dont la densité était de 829 : or l'alcohol de cette densité contient, d'après les tables de Lowitz, 12 1/2 pour cent d'eau.

Les 57[k],702 d'alcohol obtenu étaient donc composés de

Alcohol sec.	50,489
Eau.	7,213

Cette quantité d'eau doit être ajoutée aux 408[k],980 déjà portés dans les produits.

Tout le sucre n'avait pas été décomposé, puisqu'il s'en retrouve 4[k],094. Il n'y a donc eu que 95[k],906 de sucre, et 2[k],761 de levure sèche, en tout 98[k],667, qui ont concouru à la formation des produits obtenus, autres que l'eau.

Ces produits sont :

Acide carbonique	35,346
Alcohol sec	50,489
Acide acéteux	2,500
Levure sèche.	1,378
Total.	89,713

Les matières sèches employées pesant 98[k],667, et les produits

Il n'était passé, sous la cloche, que l'air contenu dans l'appareil.

Il y avait eu évaporation de $13^{k},875$ d'eau. Celle-ci ne paraît pas avoir contenu d'alcohol : Lavoisier ne le dit pas formellement, mais l'expression *eau*, dont il se sert, et son exactitude connue, ne peuvent laisser aucun doute sur l'absence de l'alcohol dans le liquide évaporé.

Je renvoie en note la discussion de cette curieuse expérience, qui n'a été repétée depuis que par M. Thénard, mais avec moins de soin ; sans doute, parce qu'il avait plus en vue de constater le mode d'action

---

secs obtenus ne pesant que $89^{k},713$, il existe un déficit de $8^{k},954$.

Mais ce déficit est rempli par une quantité d'eau d'un poids égal.

En effet, il a été retrouvé	$408^{k},980$ d'eau ;
Plus, eau contenue dans l'alcohol indiqué comme sec	7 ,213
Total.	415 ,193
L'eau employée, y compris celle qui était contenue dans la levure, pesait.	407 ,239
Augmentation. . . .	8 ,954

Cette augmentation d'eau doit provenir, ou de l'eau contenue dans le sucre, ou de l'eau qui s'est formée aux dépens du sucre, pendant la fermentation.

Dans la première supposition, tous les produits, en faisant abstraction de la levure, devraient être rapportés à $86^{k},952$ de sucre totalement privé d'eau.

Alors un quintal de sucre sec donnerait

Acide carbonique	$40^{k},650$
Alcohol à 0,792	58 ,077
Acide acéteux	2 ,875
Total.	101 ,602

L'excédant $1^{k},602$, exprimant la part pour laquelle la levure entre dans la formation de ces produits, et par conséquent la

du ferment, que les produits de la décomposition du sucre.

Je ne m'occuperai donc ici que du volume d'eau, sans alcohol, qui a été évaporé pendant l'expérience.

Ce volume est de $13^{l},875$, qui, rapportés aux $407^{l},239$ de liquide employé, équivalent à 3 4/10 pour cent.

Quant à l'absence de l'alcohol dans l'eau absorbée par le muriate de chaux, on peut l'expliquer de deux manières :

1° Par l'affinité de l'alcohol pour l'eau liquide, affinité qui l'aurait retenu dans la masse, et qui n'aurait pu être détruite que par un degré de température supérieur à celui auquel l'expérience a eu lieu ; dans ce cas, il faudrait admettre qu'en distillant dans le vide, à une

---

quantité qui disparaît pendant la fermentation ; or, comme dans l'expérience cette quantité a été la moitié de ce qui avait été employé, il s'ensuit que, pour faire fermenter un quintal de sucre, privé d'eau, il faut employer $3^{k},204$ de levure sèche.

Dans la seconde supposition, qui admet que l'eau produite l'a été aux dépens des $95^{k},906$ de sucre, tel qu'il a été employé.

Un quintal du même sucre doit produire, en faisant toujours abstraction de la levure,

Acide carbonique.	$35^{k},855$
Alcohol à 792	52 ,644
Acide acéteux	2 ,607
Eau	9 ,336 (*)
Total	101 ,442

L'excédant $1^{k},442$, représentant la part que prend la levure à la formation des produits.

Dans les deux hypothèses, le sucre doit concourir à la formation de l'acide acéteux.

Dans les deux cas, la proportion de l'acide carbonique produit est très-inférieure à celle qui est admise par M. Gay-Lussac.

L'azote du ferment a disparu sans qu'on puisse le retrouver.

(*) Ce poids d'eau sera toujours le même, soit qu'on suppose qu'elle existait dans le sucre, soit qu'on admette qu'elle s'est formée aux dépens du sucre.

basse température, un mélange d'eau et d'alcohol, on n'obtiendrait que de l'eau jusqu'à un certain terme : cette supposition ne me paraît pas vraisemblable.

2° Par le défaut d'affinité de l'alcohol en vapeur pour l'eau vaporisée, et pour le muriate de chaux sec ou saturé d'eau.

Aussitôt que la fermentation a été établie, le vide a dû exister dans l'appareil; en effet, dès que l'air qui remplissait les vaisseaux a été chassé par l'acide carbonique, celui-ci a dû être absorbé par la solution de potasse caustique, à mesure qu'il se formait : de ce moment, la vaporisation de l'eau a dû être plus rapide que lorsque l'appareil était plein d'air; celle de l'alcohol a pu commencer en même temps, puisqu'il y en avait de formé, mais en très-petite quantité.

Quand même on n'admettrait pas que l'eau seule est absorbable par le muriate de chaux, ce sel a dû en être promptement saturé, puisque c'est l'eau seule qui, dans le commencement, a dû fournir la presque totalité des vapeurs absorbées, et que la production de ces vapeurs était favorisée par le vide presque absolu qui existait dans l'appareil.

Après la saturation du muriate de chaux, la vapeur d'eau n'étant plus absorbée, il ne s'en est plus formé de nouvelle, et celle qui existait dans l'appareil, conjointement avec la vapeur d'alcohol, a dû rester stationnaire au degré de tension déterminé par la température.

Que le muriate de chaux ait été complétement et rapidement saturé, c'est ce dont il est impossible de douter; car, s'il avait été en excès, relativement à la masse d'eau, on ne voit pas pourquoi toute cette masse ne se serait pas successivement réduite en vapeur, pour remplir le vide qui était entretenu par les absorptions du muriate de chaux et de la solution de potasse.

Quant à l'alcohol, ou il ne se sera pas réduit en vapeur dans le vide, ce qui serait un fait curieux, ou il n'est pas absorbable par le muriate de chaux sec ou saturé, ni par la potasse caustique.

Si cette explication est fondée, on ne peut induire, de l'expérience de Lavoisier, qu'il ne s'évapore pas d'alcohol dans l'acte de la fermentation, lorsqu'il s'accomplit dans des vaisseaux qui permettent l'issue des gaz et des vapeurs à mesure qu'elles se forment, surtout lorsque le liquide fermentant est élevé à une température supérieure à celle de l'atmosphère; circonstance qui n'a pas accompagné l'expérience que je discute, parce que la masse sur laquelle opérait Lavoisier était trop peu considérable, et que la fermentation a dû s'y développer avec lenteur, et n'être complète qu'au bout d'un temps très-long.

Lavoisier dit, en effet, que l'opération fut longue; mais, quand même il ne l'aurait pas dit, la circonstance d'une portion de sucre non décomposée, en indiquant qu'il n'avait pas employé assez de ferment, suffit pour faire apprécier avec quelle lenteur marche une fermentation qui ne peut s'accomplir qu'à force de temps.

Expérience de M. Thénard.

Je rapporte cette expérience, qui jettera peu de jour sur la question qui fait l'objet de ce chapitre, par les mêmes motifs qui m'ont fait rapporter celle de Lavoisier.

« 60 grammes de ferment non desséché et 300 grammes de sucre, sont entrés promptement en fermentation, la température étant à 15 degrés. Dans l'espace de quatre à cinq jours, tout le sucre avait disparu. Il s'est dégagé 51,5 litres d'acide carbonique. La liqueur, filtrée et distillée aux deux tiers, donna,

par une seconde rectification, 863 grammes d'eau-de-vie à 13 degrés. L'appareil était disposé de manière à ne rien perdre. On refroidissait les ballons avec de la glace et du sel : je reconnus, par la synthèse, que cette quantité d'eau-de-vie équivalait à 171,5 grammes d'alcohol à 39 degrés.

« Des 60 grammes de ferment il est resté 40 grammes d'une substance qui contenait moins d'ammoniaque que le ferment.

« Cette substance, mise avec du sucre, le fit fermenter, et il resta 30 grammes d'une matière qui ne contenait plus d'ammoniaque.

« On ne trouve pas un atome d'azote dans l'acide carbonique qui se dégage; ce qui ferait supposer qu'il est une partie constituante de l'alcohol; mais on n'a pu l'y découvrir.

« De 60 grammes de ferment (*) et de 300 grammes de sucre, nous avons obtenu

Acide carbonique	95 grammes
Alcohol pur	171,5
Matière extractive légèrement acide, ne contenant pas d'azote.	12,»
Résidu du ferment.	40,»
Total.	318,5

« Ces 40 grammes contenaient encore 25 grammes de ferment; ainsi, 35 seulement avaient été employés pour la décomposition du sucre, et ces 35 grammes s'étaient réduits à 15 (**), d'une substance blanche

(*) Ferment de groseilles, non desséché, contenant les trois quarts de son poids d'eau.

(**) Il doit y avoir une erreur dans ce calcul de la décomposition du ferment.

Les 60 grammes de ferment ont été réduits en définitive à 30

insoluble dans l'eau, sans action sur le sucre, ne donnant pas d'ammoniaque à la distillation, et laissant un charbon qui brûle presque sans résidu.

« Il paraît, d'après cela, que le ferment enlève de l'oxigène au sucre, non-seulement au moyen d'une partie de son carbone, mais encore au moyen d'une partie de son hydrogène; car la quantité de carbone que cède le ferment est trop petite pour être le seul germe de la fermentation (*). L'azote disparaît et entre peut-être dans la composition de l'alcohol; les autres principes du ferment forment de l'acide acéteux et une matière blanche insoluble qui se précipite.

---

grammes, c'est-à-dire, à la moitié de leur poids. La levure de bière s'est comportée de même dans l'expérience de Lavoisier.

Mais si les 35 grammes que M. Thénard suppose avoir été décomposés dans la première fermentation, n'avaient laissé que 15 grammes de résidu, les 25 grammes de ferment qui n'avaient pas été décomposés, n'auraient dû laisser que 10 grammes 5/7 de résidu, et le résidu total n'aurait été que de 25 grammes 5/7.

Puisque le résidu définitif a été de 30 grammes, il faut que, dans la première fermentation, 40 grammes aient été décomposés, et se soient réduits à 20.

Le premier résidu de 40 grammes était alors composé de:

Ferment décomposé 20
Ferment non décomposé . . . . . 20 } 40

Les 20 grammes de ferment non décomposé ayant été réduits à moitié par une seconde fermentation, le résidu définitif a dû être, comme il a été en effet, de 30 grammes.

Au reste, il est plus facile de relever une erreur commise, que de l'éviter.

(*) J'ignore si le ferment enlève de l'oxigène au sucre, au moyen de son carbone et de son hydrogène; on pourra ignorer cela long-temps: tout ce qu'on sait là-dessus, depuis l'expérience de M. Gay-Lussac, que j'ai rapportée, c'est que le ferment peut rester en contact avec le sucre sans le décomposer, tant qu'on n'introduit pas en tiers un peu d'oxigène. Quel rôle joue cet oxigène? M. Gay-Lussac n'a pas tenté de l'expliquer, et il a très-bien fait.

« En réunissant la quantité d'acide carbonique, d'alcohol, de matière extractive et de résidu, obtenue, on trouve à 1/11e (*) près la quantité de matières qui l'a produite. Cette perte doit être attribuée à l'eau que contient le sucre, et n'est nullement due à de l'alcohol entraîné par l'acide carbonique. Je m'en suis assuré en recevant plus de 30 litres de ce gaz dans la potasse caustique. Par la distillation et la rectification, je n'ai retiré que quelques grammes de liqueur dont la saveur alcoholique était si peu marquée, qu'on ne pouvait la distinguer. »

Je vais encore rejeter en note (**) les observa-

(*) Le total des matières employées est de 360 grammes. Le total des produits est de 318,5 or $\frac{318,5}{360} = 0,88,47$; la perte est donc de 11 53/100e pour cent; ce qui fait plus de 1/9e, au lieu de 1/11e.

(**) Les matières employées par M. Thénard, sont:

Sucre	300 grammes.
Ferment, 60 grammes, que je réduirai à 15, parce que ce ferment contenait, d'après M. Thénard, les trois quarts de son poids d'eau, ci.	15
Total.	315

Produits obtenus.

Acide carbonique	95 grammes.
Alcohol à 39 degrés, 171,5, dont il faut retrancher 6 pour cent, proportion d'eau en poids, qui, d'après les tables de Lowitz, est contenu dans l'alcohol à 39 degrés, correspondant à la densité de 808. Cette réduction faite, il reste	161,21
Quarante grammes, résidu du ferment, au même état que le ferment, quant à son mélange avec l'eau, et qui, par conséquent, doit être réduit au quart.	10
Douze grammes de matière extractive, contenant aussi les trois quarts de son poids d'eau, ci.	3
Total.	269,21

tions que j'ai à faire sur les produits de la décomposition du sucre, qui ont été obtenus dans l'expérience de M. Thénard.

Je n'ai à m'occuper ici que de l'absence de l'alcohol dans les produits aériformes qui sont sortis de l'appareil fermentatoire.

Je ferai observer d'abord que, sur les 51 litres 1/2

Le déficit réel est de 45 grammes 79 centièmes, équivalant à 14,54/100es pour cent, si on le rapporte au sucre et à la levure, et de $15,\frac{263}{1000}$ pour cent, si on le rapporte au sucre seulement.

M. Thénard attribue le déficit, qu'il trouve à la vérité plus faible que celui qui résulte du calcul ci-dessus, à l'eau contenue dans le sucre.

Une telle proportion d'eau, contenue dans le sucre, me paraît difficile à admettre; cependant je vais calculer les produits dans cette supposition.

M. Thénard n'avait donc employé, en sucre privé d'eau, que 300 grammes, moins 45,79 = 254gr.,211.

En rapportant tous les produits à cette quantité de sucre, on trouve qu'un quintal de sucre, entièrement privé d'eau, devrait produire:

Acide carbonique	37k,371
Alcohol absolu	63 ,416
Matière extractive	1 ,180
Total.	101 ,967

L'excédant 1k,967, exprimant le poids de la partie du ferment décomposé, qui concourt à la formation des produits; d'où il suit que les élémens du ferment entrent pour 787 grammes dans la composition de l'acide carbonique et de l'alcohol produits (*).

Si on rapporte les produits au sucre, tel qu'il a été employé, c'est-à-dire, sans aucune déduction pour l'eau qu'il pouvait contenir, on trouve qu'un quintal de ce sucre, que je suppose à l'état de cristallisation confuse, donne les produits suivans:

(*) Cinq grammes de ferment sec ont été décomposés dans la fermentation du sucre employé, qui, déduction faite de l'eau qu'il contenait, pèse 254gr.,21. Les 5 grammes rapportés à ce poids donnent par quintal, 1,967.

En supposant que le ferment ait formé, seul, les . . . . . 1,180 de matière extractive, il reste . . . . . 0,787 qui doivent être entrés dans la composition de l'alcohol et de l'acide carbonique.

d'acide carbonique qui se sont dégagés, plus de 30 litres ont été reçus dans la potasse caustique, qui a pu fort bien n'absorber que l'acide carbonique et l'eau, tandis que l'alcohol vaporisé restait stationnaire, dans l'appareil, à l'état de tension voulu par la température.

Le reste du gaz a sans doute été reçu sous l'appareil pneumato-chimique; puisqu'il a été mesuré; mais si, à cette époque, l'appareil fermentatoire, les tubes, l'eau de la cuve, etc., étaient à la même température, aucune condensation n'a pu encore avoir lieu.

Il est à regretter que M. Thénard n'ait pas, comme Lavoisier, pesé l'eau employée, et celle qui restait à la fin de l'opération; mais, comme je l'ai déjà dit,

---

Acide carbonique	31k,667
Alcohol pur	53 ,737
Matière extractive	1 ,000
Total.	86 ,404
Le ferment entre, dans ces produits, pour . .	1 ,667 (*)
Le sucre n'y concourt donc que pour	84k,737

Ainsi le déficit, sur un quintal de sucre, est de 15,263.

Puisqu'il n'y a pas d'autre produit constaté, il faut bien attribuer ce déficit, ou à l'eau contenue dans le sucre, ou à de l'eau formée aux dépens du sucre pendant la fermentation.

Des 1,667 grammes de ferment décomposé, 1000 grammes peuvent avoir formé la matière extractive; et les 667 grammes restans doivent être entrés dans la composition de l'alcohol et de l'acide carbonique.

On a vu, dans la note sur l'expérience de Lavoisier, que le sucre qu'il avait employé devait contenir 9k,336 d'eau par quintal, ou qu'une proportion égale d'eau, par quintal, avait dû se former, pendant la fermentation du sucre, par une nouvelle combinaison d'une partie de ses élémens. Le sucre, employé par Lavoisier, ne contenait donc, au quintal, que 90k,664 de sucre sec.

On vient de voir que le sucre employé par M. Thénard devait contenir, ou avait dû former 15k,263 d'eau par quintal, et qu'en

(*) Cinq grammes de ferment sec ayant disparu dans la fermentation de 300 grammes de sucre, la quantité qui doit disparaître dans la fermentation d'un quintal est de 1k,667.

il paraît que le but que se proposait M. Thénard était plutôt de connaître le mode d'action du ferment, que de constater les produits de la fermentation alcoholique.

L'examen de l'expérience de Lavoisier et de celle de M. Thénard, qui fait l'objet des notes jointes à ce chapitre, prouvera, je pense, que nous n'avons encore aucune donnée bien positive sur les produits de la fermentation alcoholique : j'ignore s'il y a d'autres expé-

---

conséquence 84k,737 de sucre avaient dû former tous les produits obtenus.

Cependant M. Thénard a recueilli plus d'alcohol que Lavoisier, dont le sucre était plus sec, ou a formé moins d'eau.

Pour qu'on puisse apprécier plus facilement les résultats des deux expériences, je vais les présenter ensemble.

100 kilogrammes de sucre ont produit :

	Expérience de Lavoisier.	*Expérience de M. Thénard.*
Acide carbonique	36k,855	31k,667
Alcohol pur	52 ,644	53 ,737
Acide acéteux, ou matière extractive	2 ,607	1 ,000
Eau contenue dans le sucre, ou formée pendant la fermentation	9 ,336	15 ,263
	101 ,442	101 ,667

Les excédans, 1,442 et 1,667, expriment la part que prend le ferment à la formation des produits.

100 kilogrammes de sucre totalement privé d'eau devraient produire :

	D'après les expériences de	
	Lavoisier.	*M. Thénard.*
Acide carbonique	40k,650	37k,371
Alcohol pur	58 ,077	63 ,416
Acide acéteux, ou matière extractive	2 ,875	1 ,180
	101 ,602	101 ,967

Les excédans, 1,602 et 1,967, expriment la part que le ferment prendrait à la formation de ces produits, et le double de chaque

riences; mais, ce qui me ferait croire qu'il n'y en a pas, c'est que, lorsqu'il s'agit de la décomposition du sucre par la fermentation, on cite toujours l'analyse *raisonnée* de M. Gay-Lussac.

Il est vraiment inconcevable que si peu de recherches aient été faites pour constater les résultats d'une opération qui s'exécute chaque année en France, sur une masse de raisins dont le poids s'élève à cinq milliards de kilogrammes au moins.

Des quatre expériences qui viennent d'être analysées, les deux dernières, celles de Lavoisier et de M. Thénard, ne prouvent rien contre la déperdition de l'alcohol qui a lieu pendant la fermentation.

L'expérience comparative de M. Delavau est incomplète; M. Delavau n'a recueilli qu'une petite quantité de liquide alcoholique, entraînée de la cuve fermée, par l'acide carbonique; mais, par les détails de l'expérience, il est évident qu'il n'a pu recueillir tout ce qui a été entraîné. Rien ne prouve d'ailleurs que la cuve ouverte n'avait pas plus perdu que la cuve fermée; elle avait perdu au moins tout le vin retenu par le chapeau, qui était certainement acide, et peut-être putréfié en partie.

L'expérience de M. Dru laisse quelque chose à désirer; cependant elle prouve une déperdition assez forte sur la cuve fermée, et une plus forte sur la cuve ouverte,

---

excédant, la quantité de ferment sec de même nature que celui qui a servi à chaque expérience, qu'il faudrait employer pour faire fermenter complétement un quintal de sucre sec.

Dans les deux expériences, le rapport de l'acide carbonique à l'alcohol est bien éloigné de celui de 48,66 à 51,34, qui est admis par tous les chimistes, d'après l'analyse de M. Gay-Lussac. Cependant, de tous les produits de la fermentation, l'acide carbonique est assurément celui dont il est le plus facile d'apprécier, avec exactitude, le volume et le poids.

indépendamment de l'acidité de son chapeau, qui a dû en altérer le vin (*).

Il est à regretter que cette expérience ait été faite sur une aussi petite échelle, et surtout que M. Dru n'ait pas constaté la proportion d'alcohol contenue dans le vin des deux cuves.

Avant de développer la théorie de l'évaporation des liquides, théorie qui suffit seule pour prouver la nécessité, ou au moins les avantages de la couverture des cuves, je rapporterai encore une expérience qui constate une perte considérable d'alcohol, particulière aux cuves ouvertes. A la vérité cette perte résulte de deux causes; l'évaporation due au contact de l'air, et l'absorption de l'alcohol par le marc; mais j'espère pouvoir assigner, avec une précision suffisante, la part pour laquelle chacune de ces deux causes y a contribué.

Cette expérience est due à M. Aubergier, pharmacien à Clermont (Puy-de-Dôme).

« J'ai tiré d'une cuve un tonneau de moût avant que sa fermentation ne fût commencée; je l'ai bien bondonné, et ne lui ai laissé qu'une ouverture d'une ligne de diamètre pour l'évaporation de l'acide carbonique. Aussitôt que mon vin eut cessé de fermenter, je le dis-

---

(*) La cuve fermée avait perdu 5 1/2 pour cent du poids de la vendange, ou 8 6/10e du poids du vin; mais ce calcul est hypothétique, et est fondé sur la proportion d'alcohol qu'on suppose exister dans le vin produit; proportion que M. Dru n'a pas constatée.

Il n'en est pas de même de la perte qui a eu lieu en plus dans la cuve ouverte; cette perte est de 6 pour cent du poids du vin. On ne peut refuser de l'admettre, à moins de nier l'exactitude de l'expérience. Cette perte, qui est tout-à-fait indépendante de celle qui est due aux vapeurs entraînées par l'acide carbonique, est le résultat du contact de l'air sur une cuve dont la fermentation avait duré quinze jours. Il y a, dans le midi, des cuves qui restent ouvertes pendant un mois, six semaines, et même plus.

tillai avec soin, et sur 15 litres j'en obtins 4 d'une eau-de-vie excellente à 20 degrés : résultat bien supérieur à celui du vin fermenté dans la cuve et sous le marc, qui se borne à 3 litres pour 15 litres, d'une eau-de-vie seulement à 18 degrés. »

Plusieurs résultats intéressans sont contenus implicitement dans ce peu de mots ; il ne s'agit que de les en extraire.

Je commence par comparer les produits alcoholiques des deux vins, en les rapportant à l'hectolitre.

Les 4 litres d'eau-de-vie à 20 degrés, produits par 15 litres de vin fermenté sans marc et sans le contact de l'air, contenaient chacun 0,53,4 de leur volume en alcohol pur, et les quatre ensemble $2^{l},13,6$, ou 2 litres 13 centilitres 6 dixièmes.

Un hectolitre du vin fermenté en vase clos et sans marc, contenait donc une quantité d'alcohol pur exprimée par $\frac{2^{l},136\times 100}{15} = 14^{l},24$, ou 28 litres 48/100es d'eau-de-vie à 19 degrés (*), ci. . . . . $28^{l},48$

Les 3 litres d'eau-de-vie à 18 degrés, produits par le vin fermenté sous le marc et en cuve ouverte, contenaient chacun $0,46^{l},5$ d'alcohol pur, et les trois ensemble $1^{l},39,5$, ou 1 litre 39 centilitres et demi.

Un hectolitre, fermenté sous le marc et en cuve ouverte, ne contenait donc qu'une quantité d'alcohol pur, exprimée par $\frac{1,395\times 100}{15} = 9^{l},30$, ou 18 litres 60 centièmes d'eau-de-vie à 19 degrés, ci. 18,60

Différence au désavantage de la cuve ouverte. 9,88

(*) Je réduis l'alcohol pur en eau-de-vie à 19 degrés, parce que ce titre est plus connu que tous les autres. D'ailleurs l'eau-de-vie à 19 degrés contient, à une très-petite fraction près, la moitié de son volume en alcohol pur.

La cuve ouverte avait donc perdu, par hectolitre de vin, 9 litres et 88 centièmes d'eau-de-vie à 19 degrés.

Cette perte, égale au tiers de la production totale et à la moitié de ce qui reste dans le vin, est énorme; et cependant je suis très-convaincu que certaines cuvées, dans nos vignobles du midi, en éprouvent de plus fortes encore.

Cette perte, comme je l'ai déjà dit, est due à deux causes: l'évaporation causée par le contact de l'air sur la cuve ouverte, et l'absorption d'alcohol faite par le marc.

Si donc on peut évaluer l'action d'une de ces deux causes, celle de l'autre sera connue.

Je vais, en conséquence, rechercher quelle est la proportion d'alcohol que le marc de la vendange peut enlever au vin: cette recherche exige une assez longue discussion; mais comme son résultat est du plus grand intérêt, je n'hésite pas à m'y engager.

Je trouve, dans l'*OEnologie française* récemment publiée par M. Cavoleau, la table suivante des produits de la distillation des marcs, dans les vingt-huit départemens où on se livre à cette industrie: j'y joins les produits moyens des récoltes en vin, tirés aussi du même ouvrage. Ces documens sont en quelque sorte officiels, car M. Cavoleau paraît avoir eu à sa disposition les renseignemens recueillis par le ministère de l'intérieur, et les états de recette de la régie des droits réunis.

Table des départemens où l'on distille des marcs.

DÉPARTEMENS.	*Produit en alcohol pur.*	*Produit moyen des récoltes en vin.*
Ain	492 hect. . . .	374,000 hect.
Ardèche.	74.	224,000
Ardennes	216.	56,000
Aube	2,310.	573,000

Aude	632	602,000
Côte-d'Or	1,476	578,000
Doubs	492	140,000
Gard	1,752	1042,000
Hérault	4,131	1714,000
Isère	664	369,000
Jura	1,451	308,000
Loire	25	276,000
Marne	3,641	422,000
Marne (Haute-)	1,476	510,000
Meurthe	5,904	688,000
Meuse	1,671	547,000
Moselle	1,266	261,000
Nièvre	394	162,000
Puy-de-Dôme	30	353,000
Pyrénées-Orient.	535	344,000
Rhin (Bas-)	339	465,000
Rhin (Haut-)	3,150	347,000
Rhône	25	458,000
Saône (Haute-)	3,542	232,000
Saône-et-Loire	738	661,000
Var	223	693,000
Vosges	246	102,000
Yonne	394	887,000

Si dans ces départemens on distillait la totalité des marcs, en comparant le produit obtenu à la somme des récoltes en vin, on obtiendrait une donnée applicable à tous les vignobles de la France ; mais il est facile de voir que le produit de la distillation des marcs n'est nullement en rapport avec l'importance des récoltes, ni avec la richesse alcoholique des vins : ainsi, par exemple, le département de la Haute-Saône, dont les récoltes ne sont que de 232,000 hectolitres, tire de ses marcs 3,542 hectolitres d'alcohol pur ; tandis que dans le Hérault, dont les récoltes s'élèvent à 1,714,000 hectolitres

de vin, la distillation des marcs ne produit que 4,131 hectolitres d'alcohol, et que dans le Rhône, le produit n'est que de 25 hectolitres, quoique les récoltes s'y élèvent à 458,000 hectolitres.

On ne peut donc prendre l'ensemble des résultats de cette table, comme mesure des produits que la distillation des marcs de tous les vignobles pourrait donner : cette mesure serait évidemment beaucoup trop faible.

Si, dans un seul des départemens compris dans la table, on distillait tous les marcs, le rapport de l'alcohol obtenu avec le produit des récoltes en vin, de ce département, serait une mesure qu'on pourrait, sans beaucoup d'erreurs, appliquer à toute la France; mais aucun département n'est dans ce cas.

Il faut donc prendre pour terme de comparaison les résultats obtenus dans le département où la distillation des marcs est la plus étendue, proportionnellement aux récoltes; mais l'évaluation qu'on en déduira des produits possibles de la distillation de tous les marcs, ne pourra être qu'un *minimum*.

Ce département est celui de la Haute-Saône, dont la récolte moyenne est de 232,000 hectolitres, et où le produit de la distillation des marcs est de 3,542 hectolitres d'alcohol pur.

Ce produit égale 0,01527, ou un peu plus d'un et demi pour cent de toute la récolte en vin.

Si on réduit les 3,542 hectolitres d'alcohol pur en eau-de-vie à 19 degrés, on trouve que la quantité d'eau-de-vie à ce titre, qu'on a retirée des marcs, égale 3 pour cent de toute la récolte en vin dans ce département (*).

(*) Le produit moyen de tous les vignobles de la France étant de 35,076,000 hectolitres, si on distillait partout les marcs dans la même proportion que dans la Haute-Saône, on en obtiendrait au

Le marc retient donc, en eau-de-vie à 19 degrés, au moins 3 pour cent en volume, de toute la cuvée.

Cette proportion est certainement trop faible; il est impossible d'en douter d'après les considérations suivantes :

1° Tous les marcs ne sont pas distillés dans la Haute-Saône; s'ils l'étaient, la proportion serait plus forte.

2° Le produit en alcohol est diminué de toute la quantité qui est soustraite à l'exercice des droits réunis.

3° Le département de la Haute-Saône, en raison de sa latitude et de sa position élevée, est un de ceux qui produisent les vins les moins riches en alcohol.

Cependant je m'en tiendrai provisoirement à la proportion établie ci-dessus.

Le même M. Aubergier, dont je discute l'expérience comparative sur la richesse alcoholique des vins fermentés en vase clos et en cuve ouverte, me fournit un autre résultat.

Il annonce avoir retiré 150 litres d'eau-de-vie de 3,000 livres de marc; le titre de cette eau-de-vie n'est pas indiqué; mais on peut admettre qu'elle était au moins à 19 de cartier, titre le plus bas et le plus ordinaire des eaux-de-vie de marc.

C'est donc 75 litres d'alcohol pur qu'il a retiré de 1,500 kilogrammes de marc.

75 litres d'alcohol pur pèsent $59^{k},4$, le marc retient donc au moins 0,0396, près de 4 pour cent de son poids d'alcohol pur.

---

moins une quantité d'alcohol pur, exprimée par $\frac{3542 \times 35,076,000}{232000}$ $= 535,523^{h}$.

La totalité des vins distillés en France s'élève à 5,230,000 hectolitres, qui produisent 470,000 hectolitres d'alcohol pur.

On peut en retirer davantage des marcs, et ils en retiennent beaucoup plus qu'on n'en peut retirer.

Il en enlève certainement davantage à la cuve, car il éprouve bien des pertes avant d'être soumis à la distillation.

Pour rapporter les 75 litres d'alcohol au volume du vin, il faudrait connaître le rapport du poids du marc au poids du vin.

L'expérience de M. Dru, discutée dans ce chapitre, est la seule, à ma connaissance, qui établisse ce rapport. Le marc exprimé de sa cuve couverte pesait 56/200^{e} du poids de la vendange, et 56/117^{e} du poids du vin.

Le marc exprimé de sa cuve ouverte pesait 59/200^{e} du poids de la vendange, et 59/110^{e} du poids du vin.

Ces proportions sont excessives; si elles existent dans quelques vignobles du midi, il doit en résulter des pertes énormes.

Je supposerai que, par terme moyen, le poids du marc exprimé est le quart du poids total de la cuvée après la fermentation.

Alors, les 1,500 kilogrammes de marc distillés par M. Aubergier auraient fait partie d'une ou plusieurs cuvées d'un poids total de 6000 kilogrammes, qui auraient produit 4,500 litres de vin.

Les 75 litres d'alcohol pur, rapportés aux 4,500 litres de vin, donnent 1 2/3 pour cent, ou 3 1/3 pour cent en eau-de-vie à 19 degrés.

C'est un peu plus que dans la Haute-Saône.

Je reviens à l'expérience de M. Aubergier. On a vu qu'en comparant le produit alcoholique du vin fermenté en vase clos et sans marc, à celui du vin fermenté avec le marc en cuve ouverte, ce dernier avait perdu, par hectolitre, 9 litres 88 centilitres d'eau-de-vie à 19 degrés, ci. . . . . 9^{l},88

Comme cette perte est due à deux causes, l'évaporation par le contact de l'air et l'absorption du marc, il s'agissait de savoir pour combien chacune de ces causes y contribuait.

Une première donnée, déduite du produit de la distillation des marcs dans la Haute-Saône, porte à 3 pour cent du volume du vin la proportion d'eau-de-vie à 19 degrés que le marc enlève à la cuvée.

Une seconde donnée, déduite d'une distillation de M. Aubergier, porte à 3 1/3 pour cent la proportion d'eau-de-vie au même titre, que le marc enlève au vin.

Comme ces proportions ne sont évidemment que des *minimum*, on ne risque rien d'adopter la plus forte.

Déduisant donc, de la perte éprouvée par le vin fermenté avec le marc en cuve ouverte, la proportion d'eau-de-vie que le marc a dû lui enlever, ci. . . . . 3^{l},33

le reste . . . . . 6^{l},55

exprime le volume d'eau-de-vie à 19 degrés que chaque hectolitre de vin a dû perdre par l'évaporation qui résulte du contact de l'air sur une cuve ouverte.

Ce qui est très-remarquable, c'est que, dans l'expérience de M. Dru, la cuve ouverte a perdu aussi 6 pour cent : à la vérité, cette perte est rapportée au vin, mais il est très-vraisemblable que, si M. Dru avait distillé le vin de ses deux cuves, cette perte aurait dû être rapportée à l'alcohol.

Des deux pertes auxquelles les cuves ouvertes sont exposées, celle qui est due à l'absorption du marc doit être proportionnelle à son volume : elle ne doit pas dépendre de la durée de la cuvaison ; car, quelque courte que soit celle-ci, le marc est toujours complétement saturé d'un liquide plus alcoholique que le vin ; c'est surtout à la forte proportion d'alcohol, retenue par le marc, que le vin de pressurage doit la propriété de contribuer à la conservation du vin de cuve, avec lequel on

le mélange souvent : la matière extractive que cède le marc, lorsqu'on l'exprime, contribue sans doute à la conservation du vin, mais le surcroît d'alcohol qu'il contient produit un effet plus puissant.

La perte due à l'évaporation par le contact de l'air est nécessairement proportionnelle à la durée de la cuvaison ; lorsque celle-ci dure trois semaines, un mois, un mois et demi et plus, comme cela a lieu dans quelques contrées du midi, la perte en alcohol est énorme, et elle finirait par épuiser les vins les plus riches, si une circonstance particulière ne contribuait pas à la ralentir.

Cette circonstance qui suffit seule pour faire apprécier les pratiques en usage dans les vignobles du midi, c'est la putréfaction, et ensuite le desséchement de la partie supérieure du chapeau; tant que celui-ci est intact, sa portion non immergée est entretenue dans une humidité constante par l'action de la capillarité qui soulève le liquide de la cuve, au-dessus de son niveau, entre les pellicules en contact, et entre les fibres ligneuses des rafles. Ainsi l'air qui lèche sans cesse le dessus de la cuve est toujours en contact avec des surfaces qui transpirent le liquide qu'elles recèlent, et ce qu'il leur enlève est de suite restitué. Cet effet cesse à la partie supérieure lorsque la fermentation putride y a tout désorganisé. Ce n'est plus alors que dans la couche inférieure de la partie non immergée, que l'air peut contribuer à faciliter l'évaporation ; mais, comme il y circule moins rapidement, son action est moins intense.

Le desséchement du chapeau contribue donc à ralentir l'évaporation ; mais c'est un pauvre remède.

Dans les expériences de M. Dru et de M. Aubergier, qui constatent une perte par évaporation en eau-de-vie à 19 degrés, égale à 6 ou 6 1/2 pour cent du volume du vin, la cuvaison avait duré 15 jours. Il est évident que cette perte sera plus ou moins grande, selon que la

fermentation durera plus ou moins de 15 jours. Cependant elle ne peut être tout-à-fait proportionnelle à la durée; ainsi, dans le midi, une cuvaison d'un mois n'entraînera pas une perte double, parce que, comme on vient de le voir, le desséchement du chapeau contribue à la diminuer; dans le nord, au contraire, la perte ne sera pas réduite à moitié par une fermentation de 7 à 8 jours, parce que l'activité de la fermentation, et surtout les fréquens foulages du chapeau, contribuent puissamment à augmenter l'évaporation.

Si on prend le taux de 6 1/2 pour cent, comme terme moyen de la perte causée par l'évaporation dans les cuves ouvertes, le *minimum* sera 4 et le *maximum* 9 pour cent du volume du vin, en eau-de-vie à 19 degrés.

La perte due à l'absorption du marc sera partout au moins de 3 1/3 pour cent du volume du vin, en eau-de-vie à 19 degrés.

La perte totale en eau-de-vie peut donc aller à 12 1/3 pour cent du volume du vin.

A cette perte il faut encore ajouter, si l'on veut évaluer avec exactitude tous les désavantages des cuves ouvertes, celle du vin retenu par le marc, lorsque celui-ci est acide à sa base, putréfié à son milieu, et desséché à sa surface : cette perte est très-forte.

L'expérience de M. Aubergier, dont je tire ces résultats, prouve implicitement que les vins du midi que l'on soumet à la distillation, sont bien loin de contenir la proportion d'alcohol qui devrait y exister d'après la richesse des moûts qui les ont produits.

M. Aubergier a retiré, du vin qu'il avait fait fermenter en vase clos et sans marc, 14,24/100^{e} pour cent d'alcohol pur.

L'extrait suivant, d'un tableau de la fabrication des eaux-de-vie de vin, qui est inséré dans l'*OEnologie française*, va faire connaître ce que le vin produit

en alcohol dans nos départemens les plus méridionaux.

DÉPARTEMENS.	*Hectolitres de vin distillés.*	*Hectolitres d'alcohol pur obtenus.*
Aude.	191,000 . .	23,002
Bouches-du-Rhône. .	45,000 . .	4,725
Gard.	308,000 . .	32,408
Hérault	1064,000 . .	105,484
Gers.	500,000 . .	43,750
Lot-et-Garonne . . .	93,000 . .	8,700
Var.	65,000 . .	6,300
	2266,000 . .	224,369

La proportion moyenne, pour ces sept départemens, est de 9,90/100^es^ pour cent du volume du vin, en alcohol pur (*).

Cette proportion est de 4 pour cent plus faible que celle qui a été constatée, par M. Aubergier, dans du vin du Puy-de-Dôme; mais comme les vins des sept départemens compris dans le tableau ci-dessus devraient être beaucoup plus alcoholiques que ceux du Puy-de-Dôme, il faut qu'ils aient perdu dans la cuve plus de 4 pour cent de leur volume, en alcohol pur.

Cette perte en alcohol, que je crois au moins égale à la moitié de ce qui reste dans le vin, serait facile à éviter, par des moyens qui contribueraient en outre à l'amélioration des produits.

On convient généralement de l'infériorité des eaux-de-vie, dites de Montpellier, comparativement à celles qu'on fabrique dans la Charente et la Charente-Inférieure, et qui sont connues sous la dénomination géné-

(*) On distille en France 5,230,000 hectolitres de vin, qui produisent 470,000 hectolitres d'alcohol pur.

La proportion moyenne de l'alcohol au vin est donc de 9 pour cent en volume, ou de 18 pour cent en eau-de-vie à 19 degrés.

rale d'eaux-de-vie de Cognac. Ces dernières sont le produit de cépages à raisins blancs qu'on fait fermenter sans marc.

L'infériorité des eaux-de-vie de Montpellier tient surtout à ce qu'elles sont le produit de vins rouges qui, ayant long-temps fermenté avec le marc, portent dans la chaudière une grande proportion de matières colorantes et extractives.

Si, au lieu de faire fermenter avec son marc la vendange destinée à faire des vins de distillation, on l'exprimait sous le pressoir, pour en faire fermenter le moût dans de grands foudres, on obtiendrait du vin sans couleur et peu chargé de matières extractives, qui donnerait d'excellente eau-de-vie, et dans une proportion beaucoup plus forte que par le mode actuel.

Je sais très-bien que les moûts du midi sont si abondans en sucre qu'ils fermentent difficilement sans le marc : c'est un motif pour ne pas égrapper la vendange qu'on dépose dans une cuve ouverte : on doit éviter alors tout ce qui peut ralentir la fermentation ; mais du moût renfermé dans un tonneau, sans autre ouverture que celle qui est nécessaire pour l'issue du gaz acide carbonique, peut, sans aucun inconvénient, y prolonger sa fermentation pendant deux ou trois mois.

D'ailleurs, si on voulait obtenir une vinification plus rapide, il suffirait d'ajouter au moût un ferment quelconque, mais surtout des lies ou des écumes de vins blancs.

On pourrait aussi parvenir au même but en étendant le moût avec de l'eau, jusqu'à ce que sa densité fût réduite à 10 ou 11 degrés de l'aréomètre de Beaumé. J'ai déjà indiqué ces moyens, j'y reviendrai encore.

Quant aux vins de table, il est évident que, s'ils

conservaient l'énorme proportion d'alcohol que la fermentation en cuve ouverte leur fait perdre, il ne serait plus nécessaire de les *travailler* pour les mettre en état de supporter le transport par mer.

La fermentation en cuve fermée permettrait d'égrapper la vendange, non pas en totalité, mais dans une très-forte proportion; les vins en seraient plus délicats, plus tôt prêts à être bus, ce qui est un avantage pour le producteur, comme pour le commerçant; et comme ils contiendraient une plus forte proportion d'alcohol, ils se conserveraient plus long-temps.

Le vin retenu par le marc, lorsqu'on vide la cuve, ne serait plus imprégné d'acide, comme cela a lieu dans plus de la moitié de nos vignobles; le vin de cuve lui-même ne serait plus acidifié, comme cela arrive trop souvent.

Si les vins destinés pour la table, en conservant l'alcohol qu'ils perdent par le mode actuel, étaient jugés trop *forts, trop capiteux* par les consommateurs: le remède à employer serait fort simple; il consisterait à étendre le moût avec de l'eau, de manière à ramener le vin à la proportion d'alcohol qu'il contenait lorsqu'il était fermenté en cuve ouverte. Cette addition d'eau *au moût* est tout-à-fait sans inconvénient: ce n'est même pas une innovation, car elle est pratiquée dans plusieurs vignobles de l'archipel.

En définitive, par tous ces moyens, on obtiendrait plus de vin, et on l'obtiendrait meilleur.

C'est à peu près ce que disait M. Jean-Antoine Gervais, en recommandant l'appareil de mademoiselle sa sœur: sauf quelques exagérations qu'il s'est permises, nous sommes d'accord sur les avantages des cuves couvertes. Je suis tellement convaincu de ces avantages que je n'hésite pas à dire qu'il vaudrait encore mieux payer à mademoiselle Gervais la contribution qu'elle se proposait de lever sur les 11 ou 12

cent mille cuves vinaires qui existent en France, que de ne les pas couvrir du tout.

Mais comme le grand capuchon de fer-blanc qu'il a plu à mademoiselle Gervais de poser sur le couvercle de la cuve, sans doute pour motiver sa contribution, est inutile, embarrassant, et passablement ridicule, je crois qu'il est plus économique, plus commode et plus sûr de faire foncer la cuve par les deux bouts, en ménageant sur le fond supérieur une porte à trappe, pour introduire la vendange et retirer le marc. Il n'y a pour cela aucune licence à payer. Il y a aussi économie des 25 ou 30 millions de feuilles de fer-blanc qu'il aurait fallu au moins pour encapuchonner toutes les cuves.

J'ai indiqué, dans le chapitre IV, les moyens de couvrir les cuves, tant en pierre qu'en maçonnerie: je me bornerai à répéter ici qu'une couverture mobile, qu'on peut retirer après le décuvage, ne pourrait fermer la cuve aussi exactement qu'il est nécessaire, sans employer des moyens compliqués et coûteux: le plâtre et le ciment, indiqués par mademoiselle Gervais, comme substances propres à luter le couvercle avec la cuve, ne conviennent pas à cet usage. Le seul lut applicable dans ce cas, parce qu'il sèche vite, qu'il conserve une certaine élasticité, et qu'il est insoluble et sans odeur, est un mélange de chaux qu'on fait fuser en la trempant seulement dans l'eau, avec du fromage blanc, ou du caillé bien égoutté; mais, je le repéte, le meilleur lut ne vaut rien pour joindre des surfaces de bois exposées à l'humidité et à la chaleur.

Pour jouir de tous les avantages attachés à la fermeture des cuves, il faut que cette fermeture soit fixe, et qu'elle ne puisse, dans aucune de ses parties, donner le moindre accès à l'air; en un mot, pour les cuves en bois, la couverture doit consister en

un second fond percé d'une porte au milieu : pour les cuves en maçonnerie, ce doit être un plancher rainé et engagé latéralement dans les murs. Une voûte surbaissée en briques serait même préférable. Il est très-facile, dans une cuve ainsi couverte, de manœuvrer la vendange comme on le désire ; on peut, comme dans une cuve ouverte, y refouler le chapeau, si on veut obtenir une coloration plus intense, y introduire du moût bouillant, etc.

Je vais encore rapporter quelques expériences faites par Fabroni.

Expérience 4.

« Du moût sans les grappes et le marc ayant été mis à fermenter, son volume après la fermentation se trouva diminué d'un huitième, par le seul fait de l'évaporation, et la densité se trouva tellement diminuée que l'aréomètre y descendit au point où il descend à température égale dans de l'eau distillée.

Expérience 13.

« Des raisins pressés et privés seulement des grappes, recouverts d'une couche quatre fois plus haute d'huile d'olive, commencèrent à fermenter au bout de trois jours. La fermentation dura dix-sept jours, et le moût n'avait perdu qu'un vingtième de son volume. »

Le moût de la quatrième expérience fermenté avec le contact de l'air, avait perdu un huitième de son volume, ou. . . . . 12 1/2 p. 0/0

Le moût de la treizième expérience, fermenté sous une couche d'huile, n'avait perdu que 1/20^{e} de son volume, ou. . 5 p. 0/0

Différence au désavantage du moût fermenté avec le contact de l'air. . . 7 1/2 p. 0/0

Voilà une nouvelle preuve en faveur de la fermeture des cuves : cependant, comme les moûts comparés n'étaient pas dans le même état, l'un des deux ayant fermenté avec les pellicules, ce qui a pu en augmenter le volume apparent (*), je ne ferai point usage de ce résultat.

Fabroni me fournit une autre expérience comparative que je vais rapporter.

Expérience 3.

« Du moût placé dans deux longs vases cylindriques, dont l'un fut couvert d'une couche d'huile quatre fois plus considérable que celle du moût, fermenta dans les deux vases ; mais celui qui était couvert, plus lentement ; celui-ci, après la fermentation, était à peine diminué de 1/15e ; l'autre l'était de 1/8e. »

	en volume.
Perte du moût fermenté avec le contact de l'air.	12 1/2 p. 0/0
Perte du moût fermenté sous l'huile.	6 2/3
Différence au désavantage du moût fermenté avec le contact de l'air. p. 0/0	5,83/100es

Il est à regretter que Fabroni n'ait pas pensé à constater la proportion de l'alcohol contenu dans les deux vins. Cette faute, au surplus, lui est commune avec presque tous ceux qui se sont occupés de la fermentation vinaire ; on porte une exactitude souvent minutieuse dans des détails de peu d'intérêt, et on oublie presque toujours de constater le résultat essentiel de l'opération.

Le calcul qui précède n'exprime que la perte en volume éprouvée par chacun des deux moûts ; mais il y a

(*) Lorsque les pellicules fermentent avec le moût, l'acide carbonique, qui se développe dans l'intérieur de celles qui ne sont pas totalement déchirées, les gonfle comme de petits ballons qui flottent dans le liquide, et en augmentent le volume apparent.

encore une autre perte qui reste à évaluer; c'est celle qui résulte de la différence entre les densités avant et après la fermentation.

Pour rendre le calcul plus clair, je réduirai les volumes à l'hectolitre.

Fabroni n'a pas indiqué la densité du moût employé dans cette occasion; mais on voit, dans les nombreuses descriptions de ses expériences, qu'il opérait habituellement sur des moûts qui marquaient 11 degrés à l'aréomètre de Beaumé : on peut donc admettre cette densité dans le moût de l'expérience n° 3.

Le 11e degré de l'aréomètre de Beaumé correspond à une pesanteur spécifique de 1,083 : d'où il suit qu'un litre de liquide à 11 degrés pèse 1 kilogramme 83 grammes, et 1 hectolitre, 108 kilogrammes 300gr.

L'hectolitre de moût, fermenté avec le contact de l'air, pesait donc	108k,300gr.
Ces 100 litres, ayant perdu 1/8e en volume pendant la fermentation, ont été réduits à 87l,50 de vin, qui devait, après la fermentation, marquer zéro à l'aréomètre. Chaque litre ne pesait donc plus que 1 kilog., ce qui fait pour les 87l,50.	87 ,500
Perte totale, en poids, éprouvée par le moût fermenté avec le contact de l'air . .	20k,800
L'hectolitre de moût fermenté sous l'huile pesait	108k,300
Ces 100 litres, ayant perdu 1/15e, ont été réduits, après la fermentation, à 93l,33, qui n'ont plus pesé que	93 ,333
Perte totale, éprouvée par le moût fermenté sous l'huile.	14k,967
En retranchant cette perte, ci.	14 ,967
de celle éprouvée par le 1er moût; le reste. .	5k,833

exprime la perte en plus, éprouvée par le premier moût, comparativement à celui qui a fermenté sous l'huile; perte qui doit être attribuée au contact de l'air.

Cette perte est à peu près la même que celle qui résulte des expériences de MM. Dru et Aubergier.

Cette coïncidence entre les résultats de trois expériences est assez remarquable.

Si Fabroni avait indiqué la densité du moût sur lequel il opérait, et s'il avait constaté la proportion d'alcohol contenue dans le vin produit, son expérience, quoique faite très-en petit, ne laisserait rien à désirer.

Je vais cependant tâcher de suppléer à ce qu'il n'a pas dit.

Quant à la densité du moût, il est très-vraisemblable qu'elle était de 11 degrés, comme celle des autres moûts qu'il employait.

Ce degré correspond à une pesanteur spécifique de 1,083.

L'excédant de cette pesanteur spécifique, sur celle de l'eau, est due au sucre et aux substances qui l'accompagnent dans le moût.

Pour évaluer le poids absolu de ces substances, il faut connaître leur pesanteur spécifique; celle du sucre de raisin n'est pas déterminée, mais on peut lui substituer, sans beaucoup d'erreur, celle du sucre de canne qui est de 1,600.

Les substances qui accompagnent le sucre dans le moût, sont le ferment, le tartrate de potasse et la matière extractive : elles sont plus pesantes que l'eau, mais de combien? c'est ce qu'on ignore : comme elles sont en petite proportion dans le moût, on apportera peu de changement dans les résultats, en leur supposant la même densité qu'au sucre.

Ces données admises, 1 litre ou 1,000 centimètres cubes de moût, à la densité de 1,083, devrait être composé de :

	En volume. centimèt. cubes.	*En poids.* grammes.
Eau.	861,67, chacun pesant 1gr.	861,67
Sucre et autres substances . . .	138,33, chacun pesant 1,6	221,33
	1000,»»	1,083

Cette composition du litre donne, pour celle de l'hectolitre, en poids,

Eau.	86k,167
Sucre, etc.	22 ,133
	108 ,300

L'hectolitre contenait donc 22k,133 de sucre, de ferment, de tartre et de matière extractive.

Pour évaluer la quantité d'alcohol et d'acide carbonique qui a dû être produite, il faudrait connaître le poids absolu des substances qui étaient mélangées avec le sucre.

Fabroni me fournit un moyen d'évaluation qui me paraît suffisant. Il a constaté, dans sa 47e expérience, que le moût séparé de ce qu'il appelle le sédiment, c'est-à-dire, du ferment qui se précipite à la température de 40 à 50 degrés, et du tartre, donnait par l'évaporation un sirop transparent dont le poids égalait le quart de celui du moût.

Ce sirop, au degré de concentration où on peut le supposer, devait contenir au moins le tiers de son poids d'eau.

Ainsi l'hectolitre de moût pesant 108k,300 donnait 27k,075 de sirop, contenant 18k,050 de sucre.

D'après cela, les 22k,133 de substances contenues dans le moût étaient composés de

Sucre	18,050
Ferment, tartre, extractif	4,083
	22,133

Si on admet que le sucre de raisin se décompose, comme celui de canne, en

Alcohol.	51,34
Acide carbonique. . .	48,66
	100

Les 18^{k},050 de sucre, contenu dans le moût, ont dû produire . . . . . en poids,

Alcohol.	9^{k},267
Acide carbonique. . .	8 ,783
	18 ,050

Et . . . . . en volume,

Alcohol.	11^{l},701
Acide carbonique. .	4,436,000

Les 11^{l},701 d'alcohol pur équivalent à 23^{l},402 d'eau-de-vie à 19 degrés, et cette quantité d'eau-de-vie, rapportée aux 93^{l},33 de vin, donne 25 1/10^{e} pour cent, proportion qui a dû se former pendant la fermentation, mais qui ne se retrouvait sans doute plus en totalité dans le vin produit.

On a vu précédemment qu'en calculant la diminution éprouvée par le moût, en volume et en densité, la perte totale pendant la fermentation sous l'huile avait dû être en poids, de . . . . . 14^{k},970

Le poids de l'acide carbonique dégagé est de	8 ,783
L'excédant. . .	6 ,187

exprime une perte due à une autre cause que le dégagement de l'acide carbonique.

On doit se rappeler qu'un excédant de perte à peu près semblable a été constaté dans l'expérience de M. Dru.

Le moût, fermenté avec le contact de l'air, avait perdu, en poids, 20^{k}800.

Le poids de l'acide carbonique formé est de 8,783.

Il y a donc une perte de 12,017, qu'on est forcé d'attribuer à une autre cause qu'au dégagement de l'acide carbonique.

Le volume de l'acide carbonique dégagé dans cette expérience, a dû être, d'après la proportion admise par tous les chimistes, de 4,436 litres, c'est-à-dire, plus de 44 fois le volume du moût.

Cependant une expérience de Fabroni constate une production d'acide carbonique qui ne s'élève pas au tiers du volume calculé, la voici :

Expérience 12.

« Du moût mis dans un vase fermé, avec un tube pour recueillir sous l'appareil pneumato-chimique, les gaz dégagés, éprouva une *fermentation complète;* il se dégagea de l'acide carbonique qui laissait dans l'eau un résidu léger. Le gaz était vineux, un peu acide, enivrant, et *quatorze fois plus considérable que le volume du moût.* »

D'après nos données théoriques, il a dû se dégager dans un moût, qu'on est fondé à supposer semblable à celui de l'expérience citée ci-dessus, 44 fois son volume d'acide carbonique.

Cette différence est trop forte pour qu'on puisse l'attribuer à celle des moûts; car, en appliquant le calcul déduit de la théorie au moût qui, pendant sa fermentation n'a dégagé que 14 volumes d'acide carbonique, le vin produit par ce moût n'aurait contenu que 7,4/10es pour cent de son volume en eau-de-vie à 19 degrés, ce qui n'est pas admissible dans un vin de la Toscane, qui avait fermenté complétement et sans le contact de l'air.

D'un autre côté, on ne peut pas admettre une inexactitude qui s'étendrait aux 2/3 dans les résultats d'une expérience qui paraît n'avoir eu d'autre objet que de constater le volume de l'acide carbonique dégagé pen-

dant la fermentation. Ce volume est si grand qu'on peut toujours le mesurer sans erreur bien sensible.

L'expérience de Lavoisier et surtout celle de M. Thénard suffisaient déjà pour inspirer quelque doute sur l'exactitude du rapport qu'on admet généralement, entre l'acide carbonique et l'alcohol formés par la décomposition du sucre : l'expérience de Fabroni fournit au moins un nouveau motif de doute.

Plusieurs faits autorisent aussi à soupçonner que, lorsqu'une fermentation s'accomplit sous une pression quelconque, ce qui suffit toujours pour la ralentir, une certaine proportion d'alcohol peut être formée sans production sensible d'acide carbonique dont les élémens entrent, à l'état naissant, dans diverses combinaisons. Or, cette pression a eu certainement lieu dans l'expérience de Fabroni, puisqu'il a reçu le gaz sous l'appareil pneumato-chimique (*).

L'expérience de M. Dru, et celles de Fabroni, qui ont été analysées dans ce chapitre, constatent que les moûts qui fermentent dans une cuve couverte, éprouvent une déperdition en poids de 5 à 6 pour cent, indépendamment de celle qui est due à l'acide carbonique qui s'échappe.

M. Aubergier, en distillant des quantités égales de vin fermenté, avec et sans le contact de l'air, a constaté que le premier contenait environ 6 pour cent, de son volume en eau-de-vie à 19 degrés, de moins que le vin fermenté en vases clos. M. Aubergier n'a pas constaté la diminution, en volume ou en poids, éprouvée par les deux moûts pendant leur fermentation.

(*) L'eau de l'appareil a pu absorber une certaine quantité d'acide carbonique; elle a pu même s'en saturer plusieurs fois : on expliquerait par là la disparition d'une certaine proportion d'acide, mais non celle des 2/3 de ce qui aurait dû être produit, si, comme il est vraisemblable, le moût était à 11 degrés à l'aréomètre de Beaumé.

Les expériences de M. Dru et de Fabroni démontrent que les cuves ouvertes éprouvent une déperdition à peu près double de celle des cuves fermées. Ni l'un ni l'autre n'a constaté la proportion d'alcohol contenue dans le vin de chaque cuvée. Les résultats de l'expérience de M. Aubergier rendent très-probable que la perte des cuves en fermentation, perte indépendante de celle qui est due au dégagement de l'acide carbonique, doit, dans tous les cas, être rapportée à l'alcohol plus ou moins mélangé d'eau, mais toujours dans une proportion plus faible que dans le vin.

On est d'ailleurs conduit au même résultat, en comparant les densités et les tensions des vapeurs alcoholique et aqueuse.

La déperdition de 5 à 6 pour cent, qu'éprouvent les cuves fermées, est inexplicable par nos théories; ce qui, je le répète, ne suffit pas pour qu'on soit autorisé à la nier : c'est seulement une raison de plus pour recommencer l'expérience.

La déperdition de 10 à 12 pour cent, qui paraît avoir lieu dans les cuves ouvertes, indépendamment de la perte due à l'acide carbonique dégagé, s'explique très-bien par la théorie de l'évaporation.

Je m'étais proposé d'exposer ici cette théorie, et d'en faire l'application aux fermentations qui ont lieu avec ou sans le contact de l'air; mais, comme il est impossible de remplir cette double tâche sans entrer dans des développemens assez étendus, je les renvoie à l'article *évaporation*, du Vocabulaire, où ils seront plus à leur place qu'à la fin de ce chapitre.

CHAPITRE VI.

DU VIN ROUGE.

§ Ier.

Des vendanges.

C'est, je crois, M. Chaptal qui rapporte qu'en Champagne, lorsqu'on vendange par la rosée, on obtient 25 pièces de vin d'une quantité de raisins qui n'en auraient produit que 24, si on les avait cueillis lorsque la rosée est dissipée.

Vendanger par la rosée, c'est donc la même chose que si on ajoutait au moût 4 pour cent d'eau.

Ces vendanges matinales sont utiles, en Champagne, pour faire, avec des raisins noirs, du vin qui soit limpide et incolore comme de l'eau : si ces raisins étaient cueillis par la chaleur du jour, il serait impossible, malgré toutes les précautions qu'on prendrait, d'empêcher les grains détachés en tout ou en partie de la grappe, de subir un commencement de fermentation, et cela suffirait pour donner au moût une légère coloration (*).

(*) M. de La Bergerie dit que l'eau de la rosée nuit plus au vin blanc qu'au vin rouge : la raison qu'il en donne est tirée d'une théorie tellement étrange, qu'il est bon de la signaler.

Je transcris littéralement :

« Quoi qu'on en ait dit, il ne faut jamais vendanger ni par la pluie, ni à la rosée ; c'est mal à propos refroidir les grappes, et

L'usage de commencer les vendanges avec le jour convient encore dans les vignobles du midi, où les raisins contiennent toujours en excès la matière sucrée : le peu d'eau dont la rosée couvre les raisins contribue à augmenter la fluidité du moût, ce qui accélère la fermentation ; en même temps que la fraîcheur, que les raisins apportent dans la cuve, prévient les mauvais effets d'une fermentation trop tumultueuse.

Dans le nord, où la matière sucrée est souvent en trop faible proportion, et où elle ne surabonde jamais dans les raisins, il y a toujours de l'avantage à ne vendanger que lorsque le soleil a entièrement dissipé la rosée et échauffé les raisins.

Cette précaution est encore plus nécessaire lorsqu'il a plu la veille des vendanges ; alors, ce n'est pas seulement l'eau de la rosée que les raisins apportent dans la cuve, ils sont en outre gonflés de l'eau qu'ils ont puisée dans le fluide séveux, plus abondant et plus délayé ;

---

telle que soit la quantité de ces liquides, elle doit nuire à la qualité du vin. On a signalé la rosée et le brouillard pour augmenter la quantité du vin blanc, et pour favoriser sa blancheur et sa mousse ; c'est une erreur que nous ne voulons pas combattre par respect pour celui qui a eu l'imprudence de l'accréditer ; mais pourtant nous ferons observer que ces liquides météoriques nuisent encore plus au vin blanc qu'au vin rouge ; soumis immédiatement au pressoir, l'eau coule avec le vin, et l'atténue dans sa vinosité et même dans sa douceur sucrée : *par la fermentation, au contraire, le choc des élémens, l'agitation tumultueuse, le feu, en un mot, de la cuve, en décomposant le sucre et la matière extractive,* DÉCOMPOSE AUSSI L'EAU ET LA COMBINE EN ÉLÉMENS NOUVEAUX POUR EN FAIRE LE VIN. » (Essai sur l'art de faire le vin, page 82.)

Je ne crois pas qu'aucun de *ces malheureux théoriciens*, qui sont l'objet de l'animadversion de M. de La Bergerie, ait jamais imaginé que la fermentation pouvait changer l'eau en vin : cette découverte appartient à M. de La Bergerie, et elle suffit pour le placer beaucoup au-dessus de mademoiselle Élisabeth Gervais.

ce n'est pas alors seulement 4 pour cent d'eau qui sont ajoutés à la cuve, c'est 10 et 12 pour cent, et quelquefois plus encore, si la pluie antérieure aux vendanges a duré quelques jours et a été accompagnée d'une température chaude : on dit alors qu'il pleut du vin ; il serait plus exact de dire qu'il pleut de l'eau dans la cuve.

Si, dans ce cas, et lorsque le temps paraît se remettre au beau, on différait les vendanges de quelques jours, on ferait certainement moins de vin ; mais il serait meilleur et plus de garde.

Il est très-rare, cependant, qu'on diffère les vendanges par un pareil motif ; on craint la pourriture, qui, en effet, attaque presque toujours le raisin lorsque des pluies surviennent à l'époque de sa maturité. Mais cette pourriture n'est pas tant le résultat de l'humidité, que de sa persistance. Si, huit ou dix jours avant la maturité complète des raisins, on enlevait les feuilles inférieures qui les ombragent ; si, après les pluies qui surviennent à l'époque des vendanges, on ajoutait encore à cet épamprement, qui est alors tout-à-fait sans danger ; l'air, en circulant plus facilement dans la vigne, en ferait disparaître l'humidité surabondante, et les raisins, frappés plus directement par le soleil, et ne recevant plus, surtout après l'épamprement, qu'une sève moins délayée, perdraient en partie l'eau dont ils étaient saturés.

Dans tous les vignobles du midi où le moût marque ordinairement plus de 12 degrés à l'aréomètre de Beaumé, le gonflement des raisins à la suite des pluies, et leur humectation par la rosée, sont, je le répète, plutôt des avantages que des inconvéniens. Ces moûts si riches, et qu'on traite si mal, donneront de meilleurs vins quand ils seront un peu étendus d'eau, parce que leur fermentation sera plus active et plus régulière.

Les vendanges trop matinales n'ont pas seulement, dans le nord, l'inconvénient d'introduire dans des moûts déjà peu riches l'eau de la rosée ; elles apportent aussi dans la cuve la température du commencement du jour, qui, dans notre climat, est toujours très-basse, même dans la saison la plus chaude. Il résulte de là un retard dans la fermentation, qui est toujours nuisible. On espère, à la vérité, que la vendange de l'après-midi réchauffera celle du matin ; mais si la température du milieu du jour n'est que de 10 degrés, et que celle du matin n'ait été que de 3 ou 4, ce qui arrive souvent à l'époque des vendanges, la température moyenne de la cuve ne sera qu'à 7 degrés, et il sera indispensable de la réchauffer.

Je sens très-bien que ces soins minutieux ne peuvent s'appliquer à la fabrication de l'immense quantité de vins communs qu'on récolte en France ; mais tous les propriétaires de vignobles distingués trouveront qu'il y a de l'avantage à n'en négliger aucun.

L'époque de la maturité des raisins n'est pas la même, non-seulement pour des cépages différens, mais pour les individus du même cépage (*). Cependant, pour faire le meilleur vin que comporte la nature du vignoble, il est essentiel non-seulement de ne cueillir que les raisins complétement mûrs, mais aussi de conserver la proportion de chaque cépage qu'on a cru la plus propre

(*) Cette différence, entre les époques de maturité des individus du même cépage, tient souvent à celle de l'exposition, de la nature du sol, etc. ; mais elle tient aussi quelquefois à la nature propre de l'individu. Si, lorsque cette différence est bien tranchée, et qu'elle consiste en une maturité plus précoce, on marquait les ceps où cette différence est le plus sensible, pour en tirer du plant, on pourrait obtenir des variétés très-précieuses. J'ai déjà dit cela ailleurs ; mais la chose est trop utile pour que ce soit un tort de la répéter.

à produire de bon vin. Ce double but est à peu près impossible à atteindre, lorsque plusieurs cépages sont cultivés ensemble : pour y parvenir, il faudrait cueillir séparément les raisins complétement mûrs de chaque cépage ; et, comme tous en donneraient des quantités fort inégales, il faudrait ensuite lotir ces raisins dans les proportions que l'expérience a fait reconnaître comme les plus avantageuses.

On se tire de ces difficultés, en cueillant tout à la fois, et pêle-mêle, mûrs et non mûrs, sauf à retrancher, au moment du foulage, les grappes et les grains trop verts ou pourris : encore ne prend-on ce soin que pour les vins les plus recherchés.

La culture séparée des cépages, conseillée depuis si long-temps, serait le moyen le plus sûr d'obtenir la simultanéité de maturation de toutes les espèces de raisins ; on arriverait facilement à ce résultat, en taillant et labourant plus tôt, et en plaçant aux expositions les plus chaudes les cépages les plus tardifs ; en taillant et labourant plus tard, et en plantant à des expositions moins hâtives les cépages les plus précoces.

On parviendrait alors à pouvoir recueillir en même temps des raisins d'espèces différentes, également mûrs ; et, comme on serait forcé de les vendanger à part, on pourrait toujours les lotir dans les proportions les plus convenables.

Il serait cependant préférable, si la culture séparée des cépages était adoptée, de faire fermenter à part les produits de chacun, pour en faire ensuite le mélange, pendant que la fermentation insensible subsiste encore.

Il y a des cépages dont le fruit, quoique mûr, est moins exposé à pourrir que celui des autres espèces : on peut donc le laisser plus long-temps sur le cep, ce qui en améliore toujours la qualité : on se priverait de cet avantage en faisant tout cuver ensemble.

D'un autre côté, il y a des cépages excellens qui,

quelque soin que l'on prenne, mûrissent plus tard que les autres; il faudrait donc rejeter ces cépages, si l'on persistait à tout confondre dans une même fermentation (*).

Tandis qu'en traitant à part chaque espèce de raisin, l'époque de sa maturité devient indifférente, pourvu que cette maturité soit complète, et le vin qu'on en obtient, réunit au plus haut degré toutes les qualités inhérentes au cépage, dans le climat où on le cultive.

Dans les vignes où l'on ne cultive qu'un seul cépage, le triage des raisins les plus mûrs présente peu de difficultés, et le léger surcroît de soin que cette opération exige est amplement compensée par l'amélioration du vin; cependant il n'y a qu'un petit nombre de ces vignobles où l'on soit dans l'usage de vendanger à plusieurs reprises. Les bans de vendange ont sans doute contribué pour beaucoup à faire repousser un usage si utile; c'est une raison de plus pour chercher à se soustraire à cette vieille pratique de notre police rurale, par la clôture des vignes.

Ce n'est pas assez de trier les raisins les plus mûrs, il faut encore en séparer les grains pourris ou trop verts, les feuilles et les vrilles interposées dans les grappes, les insectes qui s'y logent pendant la chaleur du jour: ce soin ne peut être confié aux vendangeurs, qui s'en acquitteraient fort mal, ou qui y trouveraient un prétexte pour éterniser la vendange qu'il faut accélérer par tous

---

(*) Entre autres cépages, on peut citer celui qui produit le vin d'Arbois. Ce cépage ne doit être vendangé qu'après les premières gelées : transporté dans le Tonnerrois, il a conservé cette propriété, et tous les vins sont faits quand les raisins de cette espèce sont encore pendans aux ceps entièrement dépouillés de feuilles.

Comme il est juste de rendre à chacun ce qui lui appartient, je déclare que le fait rapporté dans cette note m'est fourni par M. de La Bergerie.

les moyens possibles, surtout quand on la suspend pendant les premières heures du jour.

M. de La Bergerie propose, pour cet épluchage des raisins, un mode qui atteint parfaitement le but qu'on doit se proposer; celui de n'introduire dans la cuve aucune substance qui puisse altérer la qualité du vin.

Ce mode consiste à établir, près du lieu où la vendange se charge sur les voitures, plusieurs tables à rebord et triangulaires dont les extrémités reposent sur des tonneaux défoncés, sans recouvrir plus de la moitié de leur ouverture. Les raisins recueillis sont apportés sur ces tables, où on en fait le triage : chaque tonneau a sa destination; l'un pour le raisin parfait, l'autre pour le raisin moins mûr, et le troisième pour le verjus et les grappes pourries.

Cette méthode est très-bonne; et, comme le fait observer M. de La Bergerie, elle n'a rien de difficile ni de coûteux : le triage fait ainsi au grand jour est exact, parce qu'il est bien plus facile à surveiller que lorsqu'on en charge les vendangeurs.

Un autre avantage qu'on peut retirer de l'emploi de ce moyen, c'est de conserver la proportion pour laquelle chaque cépage doit entrer dans la formation de la cuvée.

Dans presque tous les vignobles, on foule à demi la vendange avant de l'emporter de la vigne; ce foulage en diminue le volume, et permet d'en transporter une plus grande quantité à la fois; cette méthode est très-convenable, lorsque la cuve peut être remplie dans une seule journée; mais si elle ne doit l'être qu'en plusieurs jours, il est très-préférable de transporter les raisins aussi intacts qu'il est possible, pour ne les écraser que lorsqu'on en a réuni une quantité suffisante pour remplir la cuve. Les raisins ainsi gardés dans les tonneaux qui servent à leur transport, et placés dans un endroit chaud, y acquerraient plus de maturité, en un ou deux

jours, que si on les avait laissés le double de ce temps sur le cep.

Il y a encore quelques circonstances où il peut être utile de transporter les raisins sans les fouler.

Si la température est très-froide au moment des vendanges, et si les raisins sont foulés de suite, la cuvée conserve cette température ; et, pour y développer la fermentation, il est indispensable de la réchauffer. J'ai prouvé qu'il ne fallait pas compter, pour ce réchauffement, sur l'action des foyers extérieurs, et j'ai indiqué d'autres moyens ; mais il vaudrait mieux s'en passer. Comme la masse de raisins qui peut remplir une cuve a peut-être mille fois plus de surface que la cuve elle-même, elle est bien plus facile à réchauffer : il ne s'agit pour cela que d'étendre cette masse par couches et d'élever la température de l'air dans le local qui la contient ; un vaste espace n'est pas nécessaire, parce qu'on peut entasser les raisins par couches de six à huit pouces d'épaisseur, et que rien n'empêche de superposer plusieurs couches les unes aux autres, par le moyen de claies soutenues avec des *boulins*, comme des échafauds de maçons. On éviterait par là l'ébullition d'une quantité considérable de moût, qui est le seul moyen de réchauffer une cuve froide ; moyen fort bon en lui-même, mais difficilement applicable dans les vignobles où l'on manque des ustensiles qui seraient nécessaires.

Les raisins ainsi réchauffés seraient foulés, et la fermentation ne tarderait pas à se développer dans le moût, après la mise en cuve.

Un autre motif pour ne pas fouler les raisins dans la vigne, c'est que, si on peut les entasser pendant quelques jours dans un local chaud et sec, ils éprouvent, comme tous les autres fruits, cette espèce de fermentation intérieure qu'on a qualifiée avec raison de *saccharine*, parce que son effet le plus sensible est de convertir en matière sucrée quelques-uns de leurs prin-

cipes qui diffèrent peu du sucre par leur composition, quoiqu'ils en diffèrent étrangement par leur saveur. Les acides et le principe astringent, contenus dans les fruits, paraissent surtout disposés à subir cette transformation.

C'est pour obtenir cette saccharification qu'on entasse les pommes et les poires à cidre, avant de les soumettre au broyage. Il se forme beaucoup d'acide carbonique; le fruit, jusque-là sans odeur, exhale l'arome qui lui est propre; et, lorsqu'on le goûte au bout de quelque temps, on le trouve plus sucré, moins acide, et surtout beaucoup moins austère qu'auparavant.

La conservation du raisin produit les mêmes effets, avec cet autre avantage, qu'exposé à l'air par un temps chaud et sec, il perd un peu d'eau, ce qui contribue encore à augmenter la proportion du sucre dans le moût.

Un hangar ouvert et peu étendu, dans lequel on disposerait quelques étages de claies, serait suffisant pour y déposer la vendange de plusieurs cuvées.

M. Cavoleau, après avoir cité quelques vignobles où l'on garde les raisins pendant quelques jours avant de les fouler, recommande d'adopter cet usage qu'il croit très-utile, et termine par les réflexions suivantes, dont on appréciera toute la justesse.

« Il serait peut-être impossible, et probablement très-incommode, d'opérer ainsi sur tous les raisins d'un vignoble étendu : les vignerons surtout auraient de la peine à se procurer un local assez grand; mais combien de propriétaires aisés pourraient le faire pour la meilleure partie de leur récolte! n'y trouvassent-ils d'autre avantage que d'améliorer sensiblement le vin qu'ils consomment à leur table, il serait assez grand pour les déterminer à faire quelques expériences dont le succès leur procurerait peut-être de plus grands bénéfices. »

J'ajouterai, en terminant ce paragraphe, que l'entassement des raisins peut être plus long-temps prolongé sur les blancs que sur les noirs, dont les grappes sont toujours plus serrées;

Et que l'entassement dans un lieu clos et chaud sans être humide, est aussi le meilleur moyen de remédier à l'immaturité de la vendange.

§ II.

De l'égrappage.

Cette opération consiste à détacher les grains du raisin avant le foulage, pour en séparer la rafle. Cette séparation est totale ou seulement partielle.

L'égrappage est-il nuisible ou utile? c'est une question très-controversée, et qui le sera encore long-temps, parce qu'elle est susceptible de solutions différentes selon la nature des cépages, du sol, et du climat.

Sur environ 70 départemens où l'on cultive la vigne en France, il n'y en a que 32 où l'égrappage soit usité, et dans la plupart de ceux-là il est peu répandu.

J'emprunte à l'ouvrage de M. Cavoleau la liste suivante des vignobles où l'égrappage est plus ou moins pratiqué.

1° Dans le département de l'Ain, il est très-rare, quoique l'expérience ait prouvé qu'il est avantageux;

2° Dans les Hautes-Alpes, on égrappe à demi;

3° Dans l'Aude, on égrappe à Narbonne et à Limoux pour les meilleurs crus;

4° Dans la Charente et la Charente-Inférieure, il est très-rare;

5° Dans la Corrèze, il est fréquent, sans être général;

6° Dans la Côte-d'Or, il est rare;

7° A Bergerac, Dordogne, on égrappe très-exactement;

8° Dans le Doubs, il est général;

9° Dans la Drôme, il est général dans le canton de Tain;

10° Dans le Gard, il est pratiqué sur la côte du Rhône;

11° Dans la Haute-Garonne, il est pratiqué à Saint-Gaudens et à Muret;

12° Dans le Gers, on égrappe à moitié (*);

13° Dans la Gironde, il est général dans les Graves et dans le Médoc;

14° Dans l'Hérault, il est rare;

15° Dans l'Indre-et-Loire, il est fréquent;

16° Dans le Jura, il est général;

17° Dans les Landes, il est rare;

18° Dans la Loire, *idem;*

19° Dans Lot-et-Garonne, *idem;*

20° A Saumur, Maine-et-Loire, il est général pour le peu de vin rouge qui s'y fait;

21° Dans la Marne, on le pratique pour le vin de choix;

22° Dans la Meurthe, il est rare;

23° Dans les Basses-Pyrénées, il est commun, sans être général;

24° Dans les Hautes-Pyrénées et les Pyrénées-Orientales, il est rare;

25° Dans le Haut-Rhin, on le pratique à Béfort et à Altkirch;

26° Dans la Haute-Saône, il est général à Vesoul; et à Gray, il se fait à demi;

27° Dans la Sarthe, il est général chez les bourgeois;

(*) Le Gers et les Hautes-Alpes sont les seuls départemens où l'on indique un égrappage à moitié. Il est vraisemblable que M. Cavoleau aura été induit en erreur par des renseignemens inexacts; car il y a bien peu de vignobles où l'égrappage soit absolu. Presque partout il n'est que partiel.

28° Dans le Tarn, il se pratique à Gaillac et à Lavaur;

29° A Vaucluse, il n'est pratiqué que par un petit nombre de propriétaires, pour les vins fins;

30° A Châtellerault (Vienne), il est commun, sans être général;

31° Dans les Vosges, *idem;*

32° Dans l'Yonne, il est pratiqué pour les vins fins à Auxerre (*), à Avallon et à Tonnerre.

D'après cette liste, on peut conclure que l'égrappage n'est pratiqué que dans moins d'un dixième des vignobles de la France, et seulement pour faire quelques vins qui sortent de la classe ordinaire.

On peut ajouter en outre que l'égrappage absolu est très-rare, et que, dans la plupart des vignobles où cette pratique est en usage, on se borne à enlever une partie des rafles.

Pour apprécier les effets de l'égrappage, il est nécessaire de connaître les principes constituans de la rafle.

Elle contient un acide libre qui paraît être l'acide malique, du ferment, une matière extractive plus ou moins composée, mais toujours abondante en principe astringent, et de la fibre ligneuse.

De plus la grappe, par sa forme hérissée, est très-propre à maintenir dans un état de division, et cependant à lier en une masse solide les pellicules qui, si elles étaient seules, formeraient à la surface du moût une couche plus dense peut-être, mais aussi beaucoup plus divisible.

(*) M. de La Bergerie, qui a possédé un vignoble renommé dans l'Yonne, proscrit l'égrappage absolu; il recommande avec raison de laisser plus ou moins de grappes, selon l'état de la vendange, mais il prescrit d'en laisser toujours; comme M. de La Bergerie a opéré de l'avis *seniorum*, ainsi qu'il le dit, il est vraisemblable que l'égrappage, tel qu'il le recommande, est le plus usité dans le département de l'Yonne.

D'après cela, il est évident que la grappe facilite la fermentation, par le ferment qu'elle porte dans le moût, et peut-être aussi par son acide qui paraît avoir une action particulière sur le ferment. La grappe contribue aussi à donner plus de solidité au chapeau, tout en le rendant plus perméable au gaz acide carbonique qui peut s'échapper à mesure qu'il se forme; tandis que, lorsque le chapeau n'est composé que de pellicules, le gaz, ne pouvant le traverser, s'accumule en dessous jusqu'à ce que, sa tension faisant équilibre au poids du chapeau, il s'échappe avec violence par les parties les plus faibles qu'il soulève, entraînant à sa suite des flots de moût qui arrivent ainsi au contact de l'air.

D'un autre côté la grappe porte dans le moût des principes acides et acerbes qui altèrent la saveur du vin, qui le rendent impotable quelquefois pendant plusieurs années, mais qui en même temps lui assurent une plus longue conservation.

Sur ces propriétés de la grappe, on peut établir la convenance ou le danger de l'égrappage, selon les climats, la nature des cépages et les procédés de vinification.

Au nord, où le ferment est toujours en excès dans le moût; où la grappe est généralement peu épaisse; où la fermentation, de peu de durée, a toujours lieu dans des cuves ouvertes, l'égrappage n'est pas très-nécessaire : il y a des cas où il peut être dangereux, et jamais il ne doit être absolu. Lorsque les raisins, parvenus à une maturité complète, ont une saveur sucrée, mais un peu douceâtre et pâteuse, sans aucun mélange d'acidité et d'astringence, si on égrappe trop, le vin se conserve difficilement sans altération. On doit aussi égrapper très-peu les raisins dont l'immaturité est très-prononcée : on peut égrapper davantage ceux qui sont moyennement mûrs au moment où on les récolte.

Au reste, il est facile de concevoir qu'aucun précepte absolu ne peut être donné sur cette matière. Il y a des cépages qu'on devrait toujours égrapper; ce sont ceux dont la rafle est grossière, charnue et encore verte; il y en a d'autres qu'on peut se dispenser d'égrapper, parce que leur rafle est petite, et toujours ligneuse au moment des vendanges.

En général, dans le nord, on ne doit égrapper que les raisins qui produisent des vins délicats et parfumés, mais ayant beaucoup de vinosité. Les vins naturellement faibles acquièrent peu par l'égrappage. Ils sont à la vérité plus délicats, on peut les boire plus tôt, mais leur durée est toujours moins longue.

Tout ce qui précède s'applique aux vins faits dans des cuves ouvertes : si dans le nord on adoptait l'usage des cuves hermétiquement fermées, l'égrappage pourrait, sans inconvénient, être exécuté à moitié pour la plupart des vins et dans une plus forte proportion pour tous les vins fins; mais même dans ce cas il ne devrait jamais être absolu. Un peu de grappes sera toujours nécessaire, tant pour corriger, par leur âpreté, la trop grande douceur du vin, que pour tenir la masse des pellicules dans un état de division qui facilite la dissolution de la matière colorante.

Il y a deux motifs pour égrapper davantage la vendange d'une cuve fermée que celle d'une cuve ouverte.

1° Dans la première le moût étant soustrait au contact de l'air, aucune de ses parties ne peut éprouver un commencement de fermentation acétique, et la déperdition de l'alcohol y est réduite au *minimum:* le vin produit est donc plus pur et plus alcoholique que celui d'une cuve ouverte, ce qui lui assure une conservation plus longue.

2° La fermentation d'une cuve fermée étant plus lente que celle d'une cuve ouverte, si on y mettait

autant de grappes, le principe astringent se dissoudrait en trop grande abondance dans le vin.

Dans la plupart des contrées du midi, les raisins contiennent une si grande proportion de matière sucrée, et les vins qu'ils produisent sont si alcoholiques, que la présence du principe astringent contenu dans les grappes n'est pas nécessaire pour assurer leur conservation.

Cependant, proportionnellement à l'étendue des vignobles, on égrappe moins dans le midi que dans le nord : la raison en est que les moûts y contenant rarement du ferment en excès, leur fermentation, déjà très-longue, deviendrait d'une lenteur excessive si on en séparait les grappes. Cette impossibilité de l'égrappage dans beaucoup dé vignobles du midi, jointe à la longue durée des fermentations, est ce qui s'oppose le plus à l'amélioration des vins qu'ils produisent. Ces vins sont surchargés de principe extractif, sans que pour cela leur conservation soit plus assurée, parce qu'ils sont en même temps imprégnés des produits des fermentations acétique et putride, qui se sont développés dans l'énorme chapeau dont ils étaient recouverts dans la cuve.

Il n'y a de remède à cela que dans l'adoption des cuves hermétiquement fermées, et dans l'addition d'un ferment quelconque au moût. On pourrait alors débarrasser les cuves de cette masse énorme de grappes qui les encombrent, la fermentation serait plus rapide, et l'on obtiendrait des vins plus agréables et qui ne porteraient avec eux aucun principe d'altération.

§ III.

Du foulage des raisins.

Plusieurs moyens d'opérer le foulage des raisins ont été indiqués dans le chapitre III. Quel que soit celui qu'on adopte, le foulage doit être aussi complet qu'il est possible de l'obtenir, sans trop froisser la grappe, et sans écraser les pepins. La fluidité du moût accélère toujours la fermentation.

Dans le nord, où l'usage prévaut encore de faire fouler la vendange par des hommes qui descendent dans la cuve, le foulage est très-imparfait. Cela présente peu d'inconvénients lorsque la température est chaude, parce qu'alors la fermentation est rapide ; mais par un temps froid, et lorsque la vendange est peu mûre, une grande partie des grains échappe au foulage, la fermentation se développe lentement et se prolonge beaucoup plus qu'il ne serait nécessaire. On cherche à remédier à cette lenteur par de fréquens foulages du chapeau : il serait plus simple de la prévenir par un premier foulage plus exact.

Le foulage imparfait augmentant le volume du chapeau, celui-ci retient plus de vin lorsqu'on vide la cuve. Ce vin n'est pas perdu dans le nord, où on exprime fortement le marc, qui est rarement atteint d'acidité. Il n'en serait pas de même dans nos contrées méridionales, si le volume déjà très-grand du chapeau était encore augmenté par une multitude de grains non écrasés. Comme ce marc est presque toujours acide, et souvent pourri, il est rare qu'on l'exprime. On en retire la partie la plus altérée, et on verse de l'eau sur le surplus pour en faire de la piquette.

C'est vraisemblablement à l'impossibilité de tirer

aucun parti utile du vin qu'on obtiendrait par l'expression du marc, autant qu'à la nécessité d'accélérer la fermentation, qu'est due l'adoption presque générale dans le midi, de fouler complétement la vendange avant de la mettre dans la cuve. Par là, le volume du chapeau est diminué autant qu'il peut l'être, et il retient moins de vin.

§ IV.

De la conduite de la cuve.

SECTION Ire.

Des cuves ouvertes.

Les cuves, soit en bois, soit en pierre, doivent être complétement lavées et épongées avant d'y déposer la vendange; les cuves en bois doivent de plus être assez imbibées pour que les douves, en se renflant, se serrent exactement les unes contre les autres : on rabat aussi les cercles qui sont relâchés.

Si la température de l'air est froide, ce qui arrive souvent dans le nord, il est bon d'élever la température du cellier en y allumant, dès la veille, un feu de charbon; cela suffira souvent pour réchauffer la vendange; mais si le froid est vif, il faudra nécessairement recourir à l'ébullition du moût, dans les proportions qui ont été indiquées, ou, ce qui vaut mieux, en faire chauffer une plus grande proportion à une température plus basse.

Les cuves en pierre ayant une grande masse, et pouvant être échauffées au moyen d'un foyer qu'on place dans leur intérieur, le calorique accumulé dans leurs parois suffit, dans beaucoup de cas, pour porter la température de la vendange au degré nécessaire à la fermentation.

On ne doit remplir les cuves qu'à une hauteur telle, que, dans la plus grande ascension du chapeau, sa partie supérieure n'en dépasse pas les bords : cette précaution est essentielle, moins pour prévenir l'épanchement du moût, que pour empêcher le chapeau d'être en contact immédiat avec l'air atmosphérique. Ce contact a toujours lieu dans une cuve ouverte; mais quand le chapeau reste au-dessous du bord de la cuve, comme il est toujours surmonté par une couche d'acide carbonique, l'air doit se mélanger avec ce gaz pour parvenir jusqu'au marc, et alors son action est moins prompte et moins intense.

Lorsque la vendange est foulée en dehors de la cuve, celle-ci doit être remplie, autant que cela est possible, dans la même journée, pour ne pas interrompre la fermentation qui ne tarde pas à se développer après le foulage, pour peu que la température soit favorable.

Les cuves qu'on ne remplit qu'en plusieurs jours, ne doivent être foulées que lorsqu'il n'y a plus de vendange à y verser. Dans ce cas, le foulage doit nécessairement être fait par des hommes qui descendent dans la cuve ; tout autre moyen produirait encore un foulage plus imparfait.

Les matières sucrées qu'on croit utile d'ajouter au moût doivent être versées dans la cuve avant le foulage, lorsque celui-ci a lieu dans la cuve, et après que la cuve est remplie, lorsque le foulage se fait au dehors; dans ce cas, il faut bien brasser toute la cuvée, pour opérer un mélange intime. Les matières sucrées doivent être préalablement dissoutes ou délayées dans huit à dix fois leur poids de moût.

La vendange foulée d'une manière ou d'une autre, la fermentation commence de suite, si la température est assez élevée : dans le cas contraire on l'excite, au moyen d'une quantité suffisante de moût chauffé.

Tous les phénomènes décrits dans le chapitre II ap-

paraissent dans leur ordre : de grosses bulles viennent éclater à la surface du moût, ou s'y fixent; l'acide carbonique se dégage, et une odeur vineuse se répand au loin ; la température de la cuve s'élève, et tous les corps qui flottaient dans le liquide se rassemblent à sa surface, au-dessus de laquelle ils semblent soulevés. Cet amas de rafles et de pellicules entremêlées d'écume est ce qu'on appelle le chapeau de la cuve.

Si on replonge ce chapeau dans le liquide, tous les phénomènes de la fermentation éprouvent un accroissement d'intensité remarquable, et si cette immersion est répétée à des intervalles peu éloignés, la fermentation s'achève beaucoup plus tôt que si le chapeau était resté stationnaire.

Les effets de l'immersion périodique du chapeau sont :

D'activer et par conséquent d'abréger la fermentation;

D'empêcher l'acidification du marc;

D'augmenter la coloration du vin.

Les substances qui composent le chapeau contiennent par elles-mêmes beaucoup de ferment, et en outre elles retiennent tout celui qui est en excès dans le moût; et qui, dès les premiers momens de la fermentation, est précipité, et ensuite porté en haut par le mouvement de l'acide carbonique. Lorsqu'on replonge le chapeau, tout ce ferment se divise dans la masse et se trouve en excès dans le moût; il imprime une nouvelle activité à la fermentation; activité qui se manifeste par la plus grande abondance de l'acide carbonique dégagé, et par l'élévation de la température. Il est évident qu'en répétant périodiquement ce contact du ferment avec la matière sucrée, la fermentation doit être beaucoup plus courte.

Pour concevoir comment l'immersion du chapeau en prévient l'acidification, il suffit de se rappeler que la fermentation acétique n'a lieu qu'avec le contact de l'air, et seulement sur les substances qui ont subi la fer-

mentation alcoholique. Si le chapeau restait stationnaire, les gouttelettes de moût qui l'arrosent sans cesse auraient bientôt passé à l'état de vin, et si elles restaient plus long-temps exposées au contact de l'air, elles ne tarderaient pas à éprouver la fermentation acétique. Qu'on replonge alors le chapeau, ces gouttelettes seront confondues dans la masse et renouvelées par une autre couche de liquide.

M. Rougier de La Bergerie, qui nie la possibilité de l'acidification du chapeau, prétend que la couche d'acide carbonique qui le couvre suffit pour le soustraire au contact de l'air ; c'est une erreur : la meilleure preuve que la couche d'acide n'empêche pas l'accès de l'air, c'est qu'une lumière qu'on y plonge ne s'y éteint pas toujours.

M. de La Bergerie n'a pas voulu voir que si, en Bourgogne et en Champagne, le chapeau n'est pas acidifié, c'est qu'au moyen du foulage périodique qu'on lui fait subir, sa surface est sans cesse renouvelée ; sans ce foulage, le chapeau serait toujours acide, malgré la courte durée de la fermentation dans le nord, parce que l'acidification est toujours plus rapide en raison de la faible proportion d'alcohol que contient le vin.

Le foulage produit un accroissement dans la coloration, en remettant les pellicules en contact avec tout l'alcohol formé qui dissout la matière colorante dont elles sont imprégnées.

Le foulage du chapeau est une très-bonne pratique ; elle remédie à une partie des inconvéniens attachés à l'usage des cuves ouvertes ; elle prévient l'acidification du chapeau, et par suite celle du vin ; mais elle a aussi un inconvénient grave, c'est la grande évaporation qui se renouvelle à chaque foulage par suite de l'agitation imprimée à toute la cuve, dans un moment où sa température croît avec rapidité. Je ne parle pas de l'énorme dégagement d'acide carbonique qui a lieu alors, parce

que la quantité de vapeurs qu'il entraîne serait toujours la même s'il se dégageait avec plus de lenteur ; mais l'air, mis en mouvement par l'action des fouleurs, doit contribuer aussi à augmenter cette évaporation.

Au reste, cet inconvénient, tout grave qu'il est, se trouve compensé par les autres avantages ; et, tant qu'on n'aura pas adopté les cuves couvertes, le foulage du chapeau sera ce que l'on peut faire de mieux.

La période pour le foulage du chapeau varie selon les vignobles.

Dans les uns on foule deux fois par jour, dans les commencemens, et ensuite une fois toutes les 24 heures ; dans d'autres, toutes les 24 heures seulement, quelle que soit l'époque.

Il y en a où on ne foule que lorsque la fermentation paraît interrompue ou ralentie.

Partout on donne un dernier foulage quelques heures avant de découver.

Le foulage deux fois par jour, dans les commencemens, n'est utile que dans les années froides, pour ranimer une fermentation languissante ; dans les années chaudes, ce serait surtout vers la fin qu'il faudrait rapprocher les foulages pour prévenir l'acidification.

Dans les premiers temps, et jusqu'à ce que la fermentation ait atteint son *maximum*, les foulages doivent être très-profonds, pour bien mélanger toute la masse. Lorsque la fermentation commence à décroître, les foulages peuvent être plus fréquens et moins profonds ; l'essentiel alors est de rafraîchir le chapeau.

Les foulages s'exécutent facilement avec des rabots, surtout quand la vendange a été bien écrasée et égrappée en partie ; l'opération se fait mieux et plus complétement, lorsque les fouleurs peuvent s'établir au-dessus de la cuve, au moyen d'un madrier qu'on pose sur ses bords.

Une simple toile, d'un tissu serré, dont on recouvri-

rait la cuve après chaque foulage, et qu'on laisserait rabattre sur les côtés, suffirait pour diminuer de beaucoup l'accès de l'air qui enlève toujours quelque chose aux liquides avec lesquels il se trouve en contact.

J'ai parlé ailleurs du faux fond à claire voie, qu'on a proposé pour retenir le chapeau toujours plongé dans le liquide ; ce moyen soustrait le chapeau au contact de l'air, mais c'est en y exposant une partie du moût : le foulage est préférable.

Dans nos vignobles du midi, le foulage du chapeau n'est guère pratiqué que vers la fin de la fermentation ; on enlève alors, du mieux que l'on peut, les parties putréfiées et acidifiées du chapeau, et on foule le surplus ; on obtient par là un excès de coloration, et le vin s'imprègne en même temps de toute la matière extractive de la rafle, qu'une longue macération a disposée à se dissoudre.

Les fermentations sont si longues dans beaucoup de contrées du midi, qu'on a dû être effrayé du travail qu'exigerait le foulage du chapeau une fois par jour pendant 15, 20, 30 jours et plus : le foulage abrégerait sans doute les fermentations, mais il ne les abrégerait pas assez pour compenser le surcroît de travail qui en résulterait.

Le vin retenu par l'énorme marc des vendanges méridionales ne serait pas imprégné d'acidité ; mais le vin de cuve a déjà si peu de valeur que celui qu'on obtiendrait du pressurage en aurait une bien petite : il faudrait d'ailleurs, pour exprimer le marc, de puissans pressoirs, et il n'y en a pas.

Voilà, je crois, les causes qui ont empêché de se répandre dans le midi l'usage de fouler le chapeau : ces causes subsisteront tant qu'on n'aura pas adopté, dans nos vignobles méridionaux, quelque procédé pour accélérer la fermentation. Alors, au moyen d'un égrappage presque complet et de foulages fréquens, on parviendrait à faire

de bons vins avec des moûts excellens, qui n'en produisent que de bien médiocres.

Il y a cependant, dans le midi, des vignobles, où, par l'effet d'un heureux choix de cépages, les moûts, quoique riches, ne fermentent que 8, 10 et 12 jours, toutes les fois que les vendanges ont lieu par un temps chaud, ce qui arrive fréquemment : si on y adoptait l'usage de fouler le chapeau périodiquement, la durée de ces fermentations pourrait être diminuée; elle pourrait l'être davantage, si, au lieu d'attendre pour le décuvage que la fermentation soit éteinte dans la cuve, on la laissait s'achever insensiblement dans les tonneaux, comme cela se pratique dans le nord.

Une fermentation moins longue et plus active permettrait de pousser plus loin l'égrappage; le foulage du chapeau, en accélérant la coloration, dispenserait sans doute de la nécessité où l'on est de l'attendre d'un long séjour dans la cuve, qui ne peut être sans inconvénient.

On obtiendrait par là des vins plus légers, quoique conservant autant de corps, moins âpres et certainement plus agréables. Je reviendrai sur ce sujet dans le paragraphe qui traitera du décuvage.

J'ai indiqué, au commencement de celui-ci, l'époque à laquelle on doit verser dans la cuve les matières sucrées qu'on veut ajouter aux moûts trop faibles. Je ne reviendrai pas sur les calculs par lesquels j'ai démontré que toutes ces substances coûtent plus que ne vaut l'alcohol qu'elles produisent. L'expérience m'a prouvé qu'il était en même temps plus économique et plus avantageux d'ajouter de l'alcohol à la cuve, que toutes les substances qui sont propres à en former. L'époque la plus convenable pour le verser est peu de temps avant le dernier foulage. On doit préférer le trois-six à l'eau-de-vie, parce que celle-ci est toujours moins pure; d'ailleurs elle coûte plus cher. Toute eau-de-vie de marc doit être rejetée.

SECTION II.

Des cuves couvertes.

J'entends par cuve couverte, celle qui ne laisse aucun accès à l'air. Si la couverture, simplement posée sur la cuve, n'est consolidée que par des mastics ou des ciemens, l'air finira toujours par se faire passage : si le tuyau qui donne issue à l'acide carbonique n'est pas plongé dans l'eau par son extrémité, l'air cheminera par ce tuyau et pénétrera dans la cuve.

En un mot, la cuve doit être fermée aussi hermétiquement qu'un tonneau ; c'est ce que n'a pas dit M. Gervais : aussi qu'est-il arrivé ? dans des cuvées faites sous le fameux appareil, on a trouvé le chapeau acidifié et même en partie pourri, preuve évidente que l'air y avait eu un libre accès.

Pour opérer cette fermeture hermétique qui est indispensable, si on veut faire fermenter sans le contact de l'air, il n'y a que deux moyens.

L'un consiste à fermer les cuves en bois par un fond jablé, dans lequel on ménagera une porte ; et les cuves en pierre, par un fond engagé dans la maçonnerie.

Le second, c'est d'employer les tonneaux à portes, déjà en usage dans plusieurs vignobles.

Dans les deux cas, un tuyau partant du fond supérieur des cuves, ou de la partie la plus élevée des tonneaux à portes, servira d'issue pour le gaz acide carbonique : ce tuyau, de deux pouces de diamètre, s'élèvera verticalement de deux à trois pieds ; à cette hauteur, il sera recourbé en arc, et prolongé de manière que son extrémité inférieure vienne plonger de quelques lignes dans un vase rempli d'eau, qui sera placé à terre dans le cellier, ou, ce qui est préférable sans être absolument nécessaire, au dehors.

Tout étant ainsi disposé, et les cuves et tonneaux

bien nettoyés, on y déposera la vendange, qui doit être au préalable complétement foulée. On aura soin de laisser entre la vendange et le fond supérieur de la cuve, ou la partie la plus élevée du tonneau, un intervalle suffisant pour que, dans la plus grande ascension du chapeau, il reste au-dessus de lui un vide d'au moins 6 pouces.

On posera les portes, et on exercera sur elles une forte pression par le moyen indiqué au chapitre IV.

Au moyen de ces portes, qui peuvent être enlevées et remises en place en très-peu de temps, la fermeture hermétique des cuves ne sera plus un obstacle au foulage du chapeau, si on le croit encore nécessaire pour augmenter la coloration : on pourra aussi y faire toutes les opérations qui ont lieu dans les cuves ouvertes, excepté le premier foulage.

L'émission du gaz, dans le vase où doit plonger l'extrémité du tuyau destiné à son issue, sera un indice suffisant de la marche de la fermentation : si on la trouve trop forte, ou pourra la modérer en faisant plonger davantage le tuyau : il suffit pour cela de soulever le vase. Si la fermentation est trop lente, ce sera une preuve que la cuve manque de chaleur ; on pourra lui en donner, en y versant du moût bouillant, ou une quantité double de moût chauffé seulement à 40 degrés.

Lorsque la fermentation sera bien en train, il n'y aura plus rien à faire à la cuve, si ce n'est d'en tirer de temps temps un peu de liquide, pour suivre les progrès de la vinification.

Les cuves fermées ont des avantages si nombreux et si évidens, qu'il est difficile de concevoir que l'usage n'en ait pas été adopté dans tous les vignobles, et surtout dans ceux du midi où la fermentation à l'air libre, toujours très-longue, altère la plupart des vins.

Voici un résumé des avantages attachés à l'emploi des cuves fermées.

1° Le chapeau de la cuve, entièrement soustrait au contact de l'air, ne peut éprouver aucune altération : le vin qu'il retient après le décuvage peut être exprimé et réuni à celui de *mère-goutte*, qui lui-même est de meilleure qualité ; car il est impossible que les altérations qu'éprouve le chapeau, lorsque la fermentation a lieu à l'air libre, ne se communiquent pas à toute la cuvée dans laquelle il plonge en partie : cet avantage, très-précieux pour les vignobles du midi, n'est pas sans intérêt pour ceux du nord ; car, si par le foulage périodique du chapeau on parvient à empêcher l'acidification du marc, on produit en même temps un surcroît d'évaporation de l'alcohol formé, ce qui tend à affaiblir le vin et le rend plus difficile à conserver.

2° La fermentation pouvant être, sans aucun inconvénient, prolongée au-delà du terme ordinaire, l'égrappage de la vendange peut être presque absolu (*) dans le midi, où les vins sont assez alcoholiques pour se conserver sans mélange de matière extractive, lorsqu'ils seront bien faits. Dans le nord, l'égrappage peut être poussé beaucoup plus loin qu'il ne l'est : les vins acquerront par là plus de délicatesse, sans rien perdre en force ; car ils retiendront tout l'alcohol que les grappes absorbent.

3° Dans les vignobles où la coutume et les demandes du commerce font rechercher une coloration très-intense, on peut l'obtenir facilement, en refoulant plusieurs fois le chapeau non acidifié. Cette opération doit être faite vers la fin de la fermentation, lorsque la majeure partie de la matière sucrée est déjà convertie

(*) L'égrappage ne doit être total que pour les vins destinés à l'alambic ; un peu de matière extractive ne nuit pas aux vins de table : il y en a même qui ne peuvent s'en passer : il suffit qu'ils n'en soient pas surchargés, comme ils le sont trop souvent par les procédés actuels.

en alcohol. Ce moyen simple est préférable sous tous les rapports à cette foule de pratiques plus ou moins absurdes, que le besoin d'obtenir de la couleur a fait imaginer dans beaucoup de vignobles du midi.

4° Tous les vins destinés à l'alambic gagnent beaucoup à être fermentés en cuve close et après un égrappage complet : ils produisent une plus forte proportion d'eau-de-vie, et cette eau-de-vie est meilleure ; mais on obtiendrait encore une amélioration plus sensible par les moyens suivans, qui ont déjà été indiqués :

En coupant le moût avec une quantité d'eau suffisante pour ramener sa densité à 10 ou 11 degrés de l'aréomètre de Beaumé ;

En foulant les raisins sous le pressoir, pour faire fermenter le moût sans le marc ;

En ajoutant à la cuve, pour accélérer la fermentation, des premières lies ou des écumes de vin blanc.

En voilà assez, sans doute, pour soulever beaucoup de préjugés ; ce qui ne m'empêchera pas d'ajouter encore qu'il y a dans le midi beaucoup de vignobles où l'on obtiendrait de meilleurs vins de table, et qui se conserveraient au moins aussi bien que ceux qu'on fabrique aujourd'hui, si on ajoutait au moût une certaine quantité d'eau.

Ceci est un résultat d'expériences qu'il est fort aisé de vérifier ; mais une observation, que tout le monde a pu faire, suffit pour prouver que cette addition d'eau est tout-à-fait sans danger ; c'est que, si après de fortes chaleurs il survient des pluies avant les vendanges, on obtient un quart ou un tiers plus de vin qu'on n'en aurait recueilli, si la pluie n'était pas survenue. Dans ce cas, il n'y a pas un atome de sucre de plus dans le moût ; il y a seulement addition d'un tiers ou d'un quart d'eau. Cependant le vin se fait ; il est plus faible sans doute, trop faible même dans le nord ; mais dans les vignobles du midi, il est toujours assez fort ; et, comme il fer-

mente mieux et plus rapidement, il est plus agréable.

5° Le plus grand avantage des cuves closes, après la non altération du chapeau, est de conserver dans le vin l'alcohol qu'enlève sans cesse l'air atmosphérique, lorsque la fermentation a lieu dans des vases ouverts : c'est aussi le plus difficile à démontrer.

Je ne répéterai pas ce que j'ai dit sur ce sujet, dans le chapitre qui traite de la fermeture des cuves ; je me bornerai ici à quelques observations tirées de ce qui se passe journellement sous nos yeux.

Qu'on mette une couche mince de liquide dans un vase exposé à l'air ; elle diminue rapidement, et si l'air est chaud et sec, elle ne tarde pas à disparaître. Si le liquide est de l'eau-de-vie, l'alcohol disparaît d'abord en majeure partie ; ce qui reste n'est plus que de l'eau qui retient encore une faible proportion d'alcohol.

Si on expose à l'air un corps imprégné d'eau, et qui soit assez divisé pour que l'air puisse le pénétrer dans tous les sens, l'évaporation est encore plus rapide.

Si une bouteille de vin reste débouchée, il ne faut pas beaucoup de temps pour lui faire perdre toute sa force ; il perd aussi en volume, quoique le contact de l'air ne se renouvelle que difficilement à travers une étroite ouverture.

Dans tous ces cas, les liquides sont supposés à la température de l'air ; mais, s'ils sont maintenus à une température plus élevée, la déperdition est plus rapide et plus forte.

Toutes ces observations sont applicables aux cuves ouvertes.

Leur chapeau, continuellement arrosé par les gouttelettes que soulève l'acide carbonique, est pénétrable partout, entre les ramifications des grappes, jusqu'à la première couche de moût : l'air s'y introduit sans cesse, enlève quelques molécules de liquide, et devenant par là plus léger, il s'élève et est de suite remplacé

par d'autre air qui se sature à son tour ; c'est une circulation continuelle qui aurait bientôt desséché le chapeau, si de nouveau liquide ne lui était pas restitué par l'affluence des gouttelettes qui retombent sur sa surface : cette dessiccation n'est complète que sur la fin de la fermentation, et dans les cuves où le chapeau reste stationnaire.

Cette action de l'air est favorisée par la température de la cuve, toujours plus élevée que la sienne.

Il est à peu près impossible d'évaluer *à priori* la quantité absolue d'eau et d'alcohol qui est enlevée ainsi d'une cuve en fermentation : cette quantité, dépendant de plusieurs causes variables, doit être très-variable elle-même.

Si la température de la cuve est très-élevée, de 20 à 27 ou 28 degrés, par exemple ; si l'air, quoiqu'à une température plus basse, est chaud et sec ; s'il est en mouvement ; si surtout, par la disposition du cellier, un courant d'air continuel peut traverser la cuve ; si en outre l'action de ces causes est prolongée par une fermentation d'une longueur excessive, la déperdition peut être très-grande. Je ne doute pas qu'elle ne s'élève quelquefois au-delà du cinquième, non pas du volume du moût, mais de la proportion d'alcohol que le vin aurait dû contenir, si la déperdition n'avait pas eu lieu.

Et, à cette occasion, je ferai remarquer que, lorsqu'on fait des expériences comparatives sur des cuves fermées et ouvertes, il ne suffit pas de peser exactement la vendange et les produits de la fermentation ; il faut encore constater la proportion d'alcohol qui existe dans le vin des deux cuves. Sans cela, on n'a qu'une idée peu exacte du total de la déperdition. Les vins des deux cuves pourraient différer très-peu en volume, et différer de beaucoup en proportion d'alcohol.

La déperdition est moins forte, lorsque les causes qui la déterminent ont moins d'intensité ; mais elle ne

peut être réduite à zéro, parce qu'il est prouvé que l'évaporation ne s'arrête jamais dans les liquides qui sont en contact avec l'air libre, et qu'elle a encore lieu lorsque ces liquides passent à l'état solide par la congélation.

Les partisans des cuves ouvertes nient toute déperdition causée par le contact de l'air, et ils se fondent sur ce que l'acide carbonique, étant plus pesant, doit remplir le haut de la cuve, de manière que l'air ne peut y pénétrer. Parce que Rozier a dit cela il y a quelque quarante ans, on le répète encore aujourd'hui sur son autorité, comme si une autorité pouvait équivaloir à un fait.

Rozier s'est trompé par suite d'un mauvais raisonnement; car, de ce qu'un fluide est plus pesant qu'un autre, il ne s'ensuit pas que celui-ci ne puisse pas le pénétrer. On peut superposer du vin à une couche d'eau; mais, au bout de quelque temps, une partie de l'eau a monté dans le vin, une partie du vin est descendue dans l'eau, et le mélange est aussi intime que s'il avait été opéré par l'agitation des deux liquides.

Qu'on remplisse une bouteille d'acide carbonique pur; qu'on la ferme avec un morceau de parchemin percé d'un trou d'épingle : bientôt l'air atmosphérique aura pénétré dans la bouteille, dont il aura chassé une partie de l'acide carbonique. Plus tard tout celui-ci aura disparu, et la bouteille ne contiendra plus que de l'air avec la proportion d'acide qu'il retient toujours.

Le même effet a lieu à la surface des cuves, avec cette différence qu'il est d'autant plus rapide que la surface de contact est plus grande.

Si Rozier, au lieu de raisonner dans cette circonstance, s'était donné la peine de voir, il aurait facilement reconnu que l'acide carbonique ne défend pas le chapeau du contact de l'air : il aurait vu que, pendant la fermentation la plus active, il y a peu de momens où

une lumière s'éteigne au-dessus du chapeau, lorsque sa surface est à quelques pouces au-dessous du rebord de la cuve, et qu'elle ne s'éteint jamais lorsque le chapeau est au niveau de ce rebord.

Il n'y a donc qu'une fermeture hermétique des cuves qui puisse soustraire la vendange au contact de l'air.

Cette fermeture exacte est si facile à obtenir, en employant les moyens que j'ai indiqués ; elle gêne si peu toutes les manœuvres qu'on peut vouloir faire dans les cuves, et elle présente d'ailleurs de si grands avantages, qu'il n'y a qu'une routine aveugle qui puisse la faire repousser.

Qu'on essaie, qu'on compare ; soit : mais qu'on ne nie pas sans preuves les bons effets de la couverture des cuves, et par la seule raison qu'il a plu à mademoiselle Gervais de l'affubler d'un grand chapiteau de fer-blanc. On finira, tôt ou tard, par reconnaître que la fermentation en vases clos est un moyen d'amélioration des vins, très-utile dans nos vignobles du nord, et tout-à-fait indispensable dans ceux du midi.

§ V.

Du décuvage.

SECTION Ire.

Du décuvage, lorsque la fermentation a lieu avec le contact de l'air.

Il y a peu de question œnologique sur laquelle on ait tant écrit que sur le décuvage. On a indiqué des signes, on a inventé des instrumens destinés à faire connaître le moment précis où le vin doit être tiré de la cuve, pour qu'il ait toute la perfection dont il est susceptible. A entendre certains œnologues, il semblerait qu'un quart d'heure d'avance ou de retard, sur l'époque du

décuvage, compromettrait toute une cuvée. De tout cela, il n'est resté qu'un seul précepte raisonnable ; c'est que le goût et l'œil sont les seuls bons juges de l'époque du décuvage, et que cette époque doit varier selon les vignobles, les années, et surtout selon les habitudes des consommateurs du vin qu'on recueille.

Le goût doit juger de la vinosité, et l'œil de la coloration.

Le vin est censé fait, lorsque, dans le liquide qu'on tire de temps en temps du milieu de la cuve, la saveur sucrée est entièrement masquée par la saveur vineuse. Je dis masquée, car le vin contient encore du sucre, au moins dans les vignobles du nord, au moment où on le tire de la cuve; et la preuve de cela, c'est qu'il fermente encore dans les tonneaux.

Le signe de vinosité n'est donc qu'un signe relatif. Lorsque le moût contient peu de matière sucrée, le signe de vinosité n'est percevable que lorsque la presque totalité du sucre est décomposée. Si au contraire le moût contient beaucoup de matière sucrée, une plus grande proportion de cette substance peut être masquée par la grande quantité d'alcohol qui s'est formée : alors la vinosité peut être sensible pendant que la fermentation est encore en vigueur.

On tire le vin dans les deux cas, et il est tout ce qu'il doit être, parce que ce qui ne s'est pas fait dans la cuve s'achève dans les tonneaux : mais cela prouve au moins que le signe de vinosité est assez peu important en lui-même, puisque, dans le premier cas, il a lieu lorsque la fermentation est près de finir, et, dans le second, pendant qu'elle conserve encore de la force.

Il n'en est pas de même de la coloration. Dans beaucoup de vignobles, même les plus célèbres, un certain ton de couleur est exigé, sinon par les consommateurs, au moins par les marchands ; il faut donc s'en tenir aussi près qu'il est possible : or, comme la

coloration n'a lieu qu'à mesure que l'alcohol se forme, il est évident qu'elle est plus tardive lorsque les moûts sont faibles, et plus prompte lorsqu'ils sont riches. La coloration, comme le signe de vinosité, arrive donc plus tôt ou plus tard, selon que les moûts sont riches ou pauvres en sucre; avec cette notable différence cependant que, si on n'attend pas le terme de la coloration, ou si on le dépasse, il n'y a pas de remède; tandis que, pourvu qu'on décuve avant la fin de la fermentation, le vin acquerra toujours, par la fermentation subséquente qu'il subira dans les tonneaux, toute la qualité qu'il devait avoir.

Il suit de là que la coloration la plus appropriée au goût des consommateurs, et que comporte la nature du vin, est le signe essentiel qui doit indiquer le moment du décuvage. C'est aussi en réalité celui qu'on consulte le plus; du moins j'ai cru remarquer que, quand la couleur était jugée bonne, le signe de vinosité ne se faisait pas attendre.

Dans les vignobles du nord, on a pour principe de ne pas attendre la fin de la fermentation pour procéder au décuvage. C'est par suite de ce principe que, pour obtenir plus tôt la coloration désirée, on refoule le chapeau avant de décuver; ce qui ranime la fermentation, et, en rafraîchissant le marc, prévient son acidification pendant qu'on tire le vin. Cette pratique est excellente. Si on attendait que la fermentation s'éteignît complétement dans la cuve, le chapeau n'étant plus défendu, en partie, par une abondante émission d'acide carbonique, ne tarderait pas à être altéré par le contact de l'air.

Dans le midi, l'immobilité du chapeau retarde la coloration; et, comme on la veut plus intense, la fermentation se prolonge presque toujours jusqu'à son dernier terme dans la cuve; aussi le vin est-il presque entièrement fait et limpide lorsqu'on l'en tire. La vino-

sité n'est pas douteuse dans ce cas, et la coloration est toujours tout ce qu'elle peut être, excepté cependant pour les vins renommés, dont le ton de couleur ne doit pas être dépassé : on décuve lorsqu'il est atteint ; mais il est très-rare que cela arrive avant la fin de la fermentation.

La fermentation de ces vins renommés étant toujours moins longue que celle des autres vins des mêmes contrées, on pourrait les soumettre au mode de vinification usité dans le nord ; le foulage du chapeau abrégerait encore la durée de leur fermentation, et, en rendant la coloration plus prompte, il permettrait de décuver plus tôt ; ces vins achèveraient alors leur fermentation dans les tonneaux, comme ceux du nord. Ce mode, qui ne peut altérer le bouquet qui les distingue, rendrait certainement leur saveur encore plus parfaite.

Le décuvage doit se faire au moyen d'un robinet. C'est une très-mauvaise méthode que de recevoir le vin dans un cuveau où on le puise pour le verser dans les tonneaux ; c'en est une très-bonne au contraire que d'attacher au robinet de la cuve, un tuyau de cuir assez long pour aller plonger jusqu'au fond du tonneau. Le vin coule ainsi sans être en contact avec l'air et sans s'en imprégner. Par le même motif, si le vin doit être déposé dans un foudre de grande capacité, on doit l'y verser au moyen d'un entonnoir dont la douille soit assez longue pour descendre jusqu'au fond.

SECTION II.

Décuvage lorsque la fermentation a eu lieu en vases clos.

Il y a peu de choses à dire sur le décuvage des vins fermentés en vases clos.

Pour tous les vins qui doivent avoir un ton de coloration déterminé, le décuvage aura toujours lieu lorsque

ce ton sera atteint : mais, pour les vins dont l'intensité de coloration est le principal mérite, l'époque du décuvage pourra être retardée sans inconvénient, autant qu'on le jugera convenable, pourvu que l'égrappage ait enlevé la majeure partie des rafles. Dans les vignobles du département des Pyrénées orientales, où l'on fait fermenter la vendange dans des tonneaux à portes, le décuvage est souvent différé jusqu'au mois de mars. Cet exemple cependant ne serait pas bon à suivre dans les vignobles qui produisent des vins peu chargés d'alcohol. D'ailleurs il serait difficile d'expliquer quel est l'avantage qui résulte de ce long séjour dans la cuve. Lorsque la fermentation est terminée, le vin ne peut plus rien acquérir, et le contact trop prolongé du marc altérerait la délicatesse des vins fins : il sera même bon, pour ceux-ci, de les décuver avant la fin de la fermentation. Il y aura toujours de l'avantage à anticiper sur ce terme plutôt qu'à le dépasser.

§ VI.

Du pressurage.

Dans les vignobles du nord, le marc de la vendange, n'étant presque jamais acide, est exprimé sous des pressoirs d'une grande puissance ; on obtient ainsi une quantité notable de vin plus fortement coloré que celui de la cuve, mais aussi plus chargé de matière extractive. Ce vin est quelquefois mis à part ; mais, comme l'expérience a prouvé qu'il se conserve pendant long-temps sans altération, on le mélange souvent avec le vin de cuve, surtout lorsque celui-ci est faible et peu coloré.

Le vin de pressurage contient une plus forte proportion d'alcohol que le vin de cuve, ce qui ne peut s'expliquer qu'en admettant que les parties solides du

marc, retiennent surtout de l'alcohol; aussi, lorsque après la plus forte expression on soumet le marc à la distillation, on en retire encore de l'eau-de-vie en assez grande abondance.

On peut apprécier par là l'étendue de la perte qu'on éprouve dans les vignobles où l'acidité du chapeau est telle qu'on ne peut en exprimer que du vinaigre, ou que l'arroser d'eau pour en tirer de la piquette.

Lorsqu'on emploiera les cuves hermétiquement closes, le vin de pressurage sera beaucoup meilleur dans le nord; et, dans le midi, il formera une addition importante, au produit qu'on a obtenu jusqu'à ce jour, d'une quantité donnée de vendange.

Pour obtenir de bon vin de pressurage, le marc doit être porté au pressoir, aussitôt que le vin de cuve est entonné. Si le pressurage doit être différé pendant quelques heures, il faut couvrir le marc avec de la paille pour le soustraire autant que possible à l'action de l'air.

Le vin des dernières *serres* est surchargé de matières extractives : il est âpre et dur; on doit le mettre à part, ou le mélanger avec des vins communs, dont il assurera la conservation. Ce vin, dont la saveur est peu agréable, est encore plus chargé d'alcohol que celui qu'on obtient des premières *serres*. De cela seul on peut induire que le marc enlève à la cuve une forte proportion de l'alcohol qui se forme pendant la fermentation; cette induction est confirmée par l'expérience.

§ VII.

Des fermentations d'essai.

Le mélange de raisins de divers cépages est un puissant moyen d'amélioration des vins, soit que ce mélange ait lieu dans la cuve, soit qu'en faisant fer-

menter à part chaque espèce de raisin, on se borne à mélanger ensuite les vins qui en proviennent.

Pour faire un mélange en connaissance de cause, et déterminer avec précision les proportions les plus convenables, il est nécessaire de bien connaître les propriétés du vin produit par chaque cépage ; on y parvient facilement en soumettant à la fermentation des quantités très-minimes de raisins.

Ces fermentations d'essai doivent être faites en vases clos; sans cette précaution, comme leur durée est plus longue que lorsqu'elles ont lieu sur de grandes masses; le vin qu'on obtiendrait serait trop épuisé par l'évaporation, pour qu'on pût apprécier avec exactitude les propriétés qu'il porterait dans une cuvée.

Les vases les plus convenables pour ces essais sont de petits barils, de la contenance de 12 à 15 litres au moins, et fabriqués avec des douves de tonneaux qui ont contenu du vin de bonne qualité : on les emplit, par l'un des fonds qu'on a laissé ouvert, de vendange exactement foulée ; on les fonce ensuite et on les couche. Ces tonneaux doivent être déposés dans un local dont la température soit constamment de 12 degrés *Réaumur*, au moins.

Chaque tonneau doit porter un petit robinet, tant pour tirer le vin, lorsqu'il sera fait, que pour en prendre de temps en temps des essais pour connaître la marche de la fermentation.

Un trou fait avec une très-petite vrille, dans la partie la plus élevée du *bouge*, suffira pour l'issue de l'acide carbonique.

Si on fait plusieurs essais à la fois, et qu'on veuille en mélanger les vins, on fera ce mélange au moment où la fermentation sensible est près de sa fin. Il suffit, au reste, pour que le mélange soit intime, que l'un des vins n'ait pas achevé sa fermentation ; il n'y a aucun inconvénient à ce que les autres aient dépassé

ce terme : ainsi on pourra toujours mélanger les produits, fermentés à part, de raisins dont la maturité n'a pas lieu à la même époque.

Si on ne veut pas faire de mélange, on ne tirera le vin que lorsque la fermentation sensible sera entièrement terminée ; mais, dans ce cas, on couvrira vers la fin, le trou servant à l'issue du gaz, avec une feuille de vigne qu'on assujettira en la chargeant d'une poignée de sable.

Le vin fait sera tiré dans une bouteille de grès de capacité suffisante, qu'on tiendra couchée sur un support quelconque élevé d'un pied ; on le soutirera à l'époque ordinaire, sans changer la bouteille de place, et en soulevant lentement son fond pour qu'elle se vide à peu près aux trois quarts : il vaut mieux, dans ce cas, perdre un peu de vin que de risquer de le mélanger avec la lie.

On peut, sans inconvénient, filtrer les dernières portions au papier gris.

On devrait toujours faire deux essais sur les raisins de chaque cépage : l'un avec de la vendange entière, et l'autre avec de la vendange égrappée à moitié ou dans une proportion plus forte.

CHAPITRE VII.

DU VIN BLANC.

Le vin blanc peut se faire avec des raisins noirs comme avec des raisins blancs.

On peut faire à volonté, avec les mêmes raisins, lorsqu'ils sont bien mûrs, du vin blanc sec, ou du vin liquoreux, qui ne deviendra sec qu'au bout de quelques années.

Les procédés à suivre pour faire les vins blancs sont extrêmement simples. Ils vont être décrits successivement.

§ Ier.

Vin blanc avec des raisins noirs.

Les raisins noirs destinés à faire du vin blanc doivent être pris sur des cépages de bonne qualité et être bien mûrs; on doit les cueillir avant que la rosée soit entièrement dissipée, et les transporter de suite au pressoir, en évitant de les écraser et de les exposer au soleil : cette précaution est essentielle, car quelques grappes écrasées, ou l'impression de la chaleur, suffisent pour colorer le vin. Les grappes seront déposées avec soin et en couche peu épaisse sur le pressoir, préalablement bien lavé; on pressera de suite. On peut répéter la pression tant que le moût conserve sa douceur; mais, lorsqu'il prend de la dureté et surtout lorsqu'il se colore, il faut s'arrêter.

Ce moût est déposé dans des tonneaux où il parcourt toutes les périodes de la fermentation.

Ces tonneaux ne doivent être emplis que jusqu'à quelques pouces au-dessous de la bonde, qui doit rester ouverte tant que dure la fermentation tumultueuse: le liquide se gonfle, et sa surface se couvre d'écumes qui sont en grande partie rejetées au dehors par le trou de la bonde.

Cette écume est presque entièrement composée de ferment qu'on peut recueillir sur un filtre. On peut l'employer de suite pour activer une fermentation languissante, ou le soumettre à la pression et le faire sécher à l'air : dans cet état, il conserve toutes ses propriétés.

Lorsque la fermentation commence à s'apaiser, on couvre le trou de la bonde avec une toile ou quelques feuilles de vigne sur lesquelles on pose un morceau de brique ou de pierre; et, quand la fermentation est entièrement terminée, on remplit le tonneau et on le ferme avec la bonde.

Le tonneau doit être ouillé tous les mois jusqu'au soutirage, qui se fait en février ou en mars suivant.

Par ce procédé on fait toujours, dans le nord, du vin sec, parce que le moût contient toujours du ferment en excès, et que toute la matière sucrée est décomposée.

Dans le midi on obtiendrait souvent, en procédant de même, du vin qui resterait liquoreux pendant deux ou trois ans. Il deviendrait sec ensuite, et serait bien préférable aux vins noirs et grossiers qu'on fait dans beaucoup de vignobles.

On devrait surtout traiter de cette manière les raisins rouges qui produisent des vins infectés de goût de terroir; il est très-vraisemblable que les vins blancs qu'on en obtiendrait en seraient tout-à-fait exempts. C'est une expérience qui peut se faire facilement et

sans beaucoup de frais : son résultat, s'il était tel que je le suppose, jetterait un grand jour sur une des plus intéressantes questions de l'œnologie : ce ne serait plus dans le moût qu'il faudrait chercher le principe des aromes, mais dans les pellicules et dans les rafles des raisins.

§ II.

Vins blancs faits avec des raisins blancs.

La vigne blanche supporte mieux le froid que la noire ; on pourrait donc la vendanger plus tard : mais comme, à l'exception de quelques vignobles, elle est toujours confondue avec des cépages noirs, on la vendange en même temps que ceux-ci.

C'est encore un nouveau grief contre la confusion des cépages.

Dans toutes les contrées où on fait des vins blancs renommés, la vigne blanche est presque toujours cultivée à part ; on n'en cueille les raisins que le plus tard possible, et souvent lorsque leurs ceps sont entièrement dégarnis de feuilles. On y procède aussi avec le plus grand soin au triage des raisins les plus mûrs.

C'est surtout sur les raisins blancs qui ne sont pas encore parvenus à une maturité complète, qu'on peut pratiquer avec succès le procédé qui a été indiqué dans le chapitre précédent pour le raisin rouge : ce procédé consiste à les entasser pendant quelques jours à l'abri de la pluie, mais exposés au soleil, et à l'air. Réunis ainsi en masse, ils éprouvent une espèce de fermentation intérieure qui saccharifie une partie de leurs principes ; et comme en même temps l'air leur enlève un peu d'eau, le moût qu'on en obtient est plus saturé de sucre et produit un vin plus généreux.

Les raisins qu'on veut entasser ainsi, doivent être

cueillis par un temps sec et pendant la plus grande chaleur du jour : il est nécessaire aussi de les transporter intacts. Au moyen de claies superposées les unes aux autres, on peut entasser une grande quantité de raisins dans un petit espace.

Il y a quelques vignobles où l'on est dans l'usage de faire cuver le vin blanc avec le marc. Cette méthode peut être utile dans le nord, pour assurer la conservation de quelques vins trop faibles ; et encore faudrait-il, dans ce cas, tirer le vin aussitôt que la cuve aurait dépassé le *maximum* de sa fermentation : on préviendrait par là l'excès d'âpreté que la grappe communique, et qui est toujours plus sensible dans le vin blanc que dans le vin rouge.

Dans le midi, où cet usage existe aussi, quoique très-peu répandu, il ne peut être motivé que par quelque coutume locale ; sanction ordinaire de toutes les mauvaises pratiques.

Quoique la peau des raisins blancs soit peu colorée, il est cependant essentiel, lorsqu'on veut obtenir un vin tout-à-fait incolore et plus délicat, de ne pas fouler à demi les raisins avant leur transport, et de les conserver intacts. Il est bien rare que le foulage, si léger qu'il soit, ne communique pas au moût un peu de couleur et la saveur austère de la grappe.

On presse les raisins blancs comme les noirs, et on répète les pressions jusqu'à ce que la douceur du moût commence à s'altérer. Le moût qu'on obtient des dernières pressions doit être fermenté à part, ou réuni à une cuvée de vin rouge.

L'usage général est de faire fermenter le vin blanc dans les tonneaux, où il doit rester jusqu'au premier soutirage : cette méthode peut être très-bonne dans le midi, où la matière sucrée, très-abondante dans les moûts, est très-long-temps à se décomposer entièrement : il n'en est pas de même dans la plupart des

vignobles du nord, où le vin blanc est fait en peu de jours, parce que le ferment y est toujours en grand excès dans le moût. La partie non décomposée de ce ferment se dépose sous forme de lie, et le vin qui séjourne long-temps au-dessus est exposé à plusieurs genres d'altération, lorsque par suite de variations brusques dans la température, ou de commotions électriques dans l'atmosphère, cette lie se soulève et reste suspendue dans la masse. Il serait très-préférable de faire fermenter les vins blancs dans des tonneaux de grande capacité, d'où on les tirerait après la première fermentation pour les mettre dans les futailles ordinaires, où ils subiraient la fermentation insensible. On les séparerait ainsi de la majeure partie de la lie qu'ils déposent, et qui est la principale, sinon l'unique cause des altérations qu'ils éprouvent.

§ III.

Vin blanc liquoreux.

Lorsque après avoir exprimé les raisins blancs parfaitement mûrs, on met immédiatement le moût qui en provient, dans des tonneaux pour y subir la fermentation, le vin qu'on en obtient est presque toujours sec. Si cependant la matière sucrée est très-abondante dans le moût, relativement au ferment, le vin reste liquoreux pendant un temps plus ou moins long : ce n'est guère que dans les vignobles du midi que l'on trouve des moûts dans cet état.

Cependant on peut toujours parvenir à faire des vins blancs qui conservent pendant plusieurs années une saveur sucrée, en employant les moyens qui vont être décrits.

Il faut d'abord choisir les cépages de vigne blanche qui donnent les raisins les plus sucrés ; vendanger

le plus tard possible, après avoir effeuillé les parties inférieures des ceps, et faire un triage des raisins les plus mûrs.

Si le climat ne permet pas de laisser les raisins sur les ceps jusqu'à ce que la pellicule se détache sous la moindre pression, il faut les entasser dans un local chaud et sec, pour compléter leur maturité.

Ces raisins sont ensuite pressés à plusieurs reprises, et l'on met à part le moût qui a conservé toute sa douceur, et celui qui a contracté la saveur de la grappe : celui-ci peut être converti en vin blanc sec.

Le premier moût est déposé dans un tonneau ouvert ou dans un cuvier : il s'y établit, dans un intervalle de temps qui varie avec la température, un commencement de fermentation qui élève à la surface une couche épaisse d'écumes. On laisse cette couche s'accroître jusqu'à ce qu'elle commence à se crevasser ; alors on l'enlève rapidement : on laisse former une seconde couche, et même une troisième si le liquide y paraît disposé ; et, après les avoir enlevées, on verse le moût dans un tonneau qu'on ne remplit que jusqu'à quelques pouces de la bonde qu'on pose de suite, mais sans la serrer.

Les écumes projetées à la surface pendant ce commencement de fermentation, sont du ferment presque pur : il paraît que le moût se débarrasse de ce qu'il en contient en excès, et qu'il n'en retient que ce qui est strictement nécessaire pour la décomposition de la matière sucrée : la fermentation qu'il subit alors est extrêmement lente : quelquefois elle n'est complète qu'au bout de un, deux et trois ans. Jusque-là le vin conserve une saveur sucrée qui diminue successivement et finit par disparaître : alors le vin est sec, et d'autant meilleur, qu'il était plus sucré dans les commencemens.

Ce vin doit être soutiré vers le milieu de décembre, pour le séparer d'un autre dépôt de ferment qui s'est formé au fond du tonneau.

On le soutire une seconde fois en mars; on le colle, et, deux ou trois jours après, on peut le mettre en bouteilles, où quelquefois il devient mousseux.

CHAPITRE VIII.

DU VIN MOUSSEUX.

Les divers procédés qu'on emploie dans les vignobles de France, pour faire des vins mousseux, ont tous pour résultat définitif de séparer du moût tout le ferment qu'il peut contenir en excès. Le moût n'en retient que la quantité strictement nécessaire pour décomposer la matière sucrée qu'il contient : il subit alors une fermentation d'autant plus lente, que la température de l'air, à la fin de l'automne et en hiver, la favorise peu. Il paraît même qu'elle est tout-à-fait interrompue, et qu'elle reprendrait dans les tonneaux au retour des chaleurs, si on ne prévenait pas ce second mouvement, en mettant le vin en bouteilles dès le mois de mars : là recommence, vers le mois de mai, une nouvelle fermentation qui, presque toujours, n'est jamais complète, parce que la pression exercée sur le liquide, par l'acide carbonique qui se dégage, devient si forte, qu'elle contre-balance l'action chimique qui tend à séparer les élémens du sucre pour en former de nouvelles combinaisons : aussi le vin mousseux contient presque toujours, au moins pendant les premières années, du sucre non décomposé, et il devient plus mousseux à mesure que sa saveur sucrée diminue.

L'OEnologie de M. Cavoleau contient la description d'un grand nombre de procédés en usage dans quelques vignobles pour faire des vins mousseux. J'en rappor-

terai plusieurs, en indiquant ce qu'ils ont de bon ou de mauvais.

Procédé en usage dans l'arrondissement de l'Argentière, département de l'Ardèche.

« On choisit une certaine quantité de raisins blancs que l'on met sur des planches, ou que l'on expose, s'il se peut, au soleil pendant quatre ou cinq jours : on les égrappe ensuite, et l'on met en cuve les grains, que l'on écrase avec les mains et les pieds. On laisse reposer, pendant vingt-quatre ou trente heures, pour donner aux pellicules le temps de monter, et séparer ainsi le marc du fluide. On soutire dans de grandes bouteilles, et l'on transvase tous les deux jours, jusqu'à ce que la fermentation sensible soit terminée. Le vin étant clair alors, on le met dans de très-fortes bouteilles que l'on bouche le lendemain ; on les ficelle et on les mastique. »

Le cuvage du moût avec les pellicules est inutile, et a d'ailleurs l'inconvénient de donner quelque couleur au vin. Le moût, seul, projetterait à sa surface le ferment qu'il contient en excès ; et, en laissant se former plusieurs fois la couche d'écumes, on éviterait les transvasemens qui doivent avoir lieu tous les deux jours. Par le procédé suivi, ce vin ne peut être parfaitement clair : on pourrait le filtrer avant de le mettre en bouteilles, comme cela se pratique ailleurs, ainsi qu'on le verra.

Procédé en usage à Limoux (Aude).

« Dans le canton de Limoux, on fait, avec la variété du raisin nommée *blanquette*, le vin blanc mousseux, connu sous le nom de *blanquette de Limoux*. On transporte ce raisin, sans être égrené, de la vigne chez le propriétaire : on le laisse quatre à cinq jours

étendu sur un plancher, afin de laisser au principe sucré le temps de se perfectionner. Des femmes enlèvent les grains verts ou pourris. Cette opération terminée, on égrène les raisins, on les foule ; on passe le moût dans un crible, et on l'entonne dans des barriques de 100 à 120 litres. Cinq à six jours après, on clarifie le vin en le versant dans des filtres de toile très-serrée, et on le remet dans les mêmes barriques, que l'on a eu soin de bien nettoyer ; on couvre légèrement le trou de la bonde, et l'on a soin de ne bonder définitivement que lorsqu'il n'y a plus de fermentation sensible, c'est-à-dire, cinq ou six jours après le dernier entonnement. Ce vin se met en bouteilles à la pleine lune de mars suivant. »

L'expression des raisins, sous le pressoir, donne un moût plus limpide que celui qu'on obtient par le foulage : il contient aussi moins de ferment ; ce qui est un avantage quand on veut faire du vin mousseux. Au reste, comme la *blanquette* est un raisin très-sucré, il ne contient peut-être pas de ferment en excès, peut-être même n'en contient-il pas suffisamment pour dissoudre toute la matière sucrée : dans ce cas, il y aurait nécessité de bien écraser les raisins, pour en extraire le ferment contenu sous les pellicules et autour des pepins.

Procédé usité à Saint-Ambroix (Gard).

« La manière de faire ce vin mousseux est assez singulière pour devoir être décrite. Après avoir égrappé le raisin, on foule les grains, et on laisse fermenter le moût trente-six à quarante-huit heures : on le soutire ensuite ; on le filtre au papier gris, et on le met en bouteilles que l'on ficelle avec soin. »

Ce procédé, qui ne peut être appliqué qu'à de petites quantités de moût, a cela de commun avec les précédens, qu'il sépare le moût du ferment par le soutirage

et la filtration, avant que la fermentation soit achevée.

Procédé suivi à Arbois (Jura).

« On égrappe les raisins à la vigne, ainsi qu'on le fait pour toutes les espèces de vins ; on les presse immédiatement après. Le moût est ensuite déposé dans une cuve pendant vingt-quatre, trente-six, ou quarante-huit heures, selon que la température est plus ou moins chaude. Le but de ce procédé est de dégager la liqueur des lies les plus grossières : on les voit effectivement s'élever à la surface, et y former une espèce de croûte qu'il faut laisser épaissir le plus possible, sans laisser cependant la fermentation s'établir sensiblement ; car alors il ne serait plus temps de soutirer, et l'on n'obtiendrait qu'un vin trouble : aussi le vigneron passe-t-il ordinairement la nuit, afin de ne pas manquer l'instant favorable qui est indiqué par de petites bulles d'acide carbonique qui paraissent à la surface. Après avoir soutiré une première fois, on remet le moût dans la cuve, jusqu'à ce qu'il se forme une nouvelle croûte. On soutire encore, et cette opération se répète trois ou quatre fois, jusqu'à ce que le moût soit très-liquide (*). On entonne ensuite dans des futailles que l'on a soin de tenir exactement pleines. On visite le vin plusieurs fois dans la journée, tant qu'il jette par la bonde, et on remplit du même vin. Quand la fermentation est totalement apaisée, on ferme hermétiquement le tonneau. On soutire le vin plusieurs fois en janvier et février : au mois de mars, on le colle, et de suite on le met en

(*) Il faut sans doute lire *limpide*. Le moût le devient à mesure qu'il se débarrasse du ferment précipité par un commencement de fermentation, et de la matière fibreuse que le foulage détache des raisins.

bouteilles par un temps bien clair ; les bouchons sont fixés solidement avec une ficelle et goudronnés.

« Quelques personnes conservent ces vins en tonneaux, pendant dix ans et plus encore, et obtiennent alors ce qu'on appelle *vin jaune*. C'est le vin de dessert le plus estimé du pays : il se conserve très-longtemps. »

Il faut ajouter, à cette description, que l'on vendange très-tard dans le Jura, ce qui explique la lenteur avec laquelle se développe la fermentation dans des moûts très-chargés de ferment, et qui restent exposés au contact de l'air pendant plusieurs jours. Par un temps chaud, on abrégerait l'opération, ce qui serait essentiel pour prévenir une fermentation trop active, en filtrant le moût, après le premier soutirage, à travers une étoffe de coton un peu épaisse.

La description porte que les raisins sont pressés : cela est difficile lorsqu'ils sont égrappés comme on l'indique. Dans tous les cas, il vaut mieux presser les raisins entiers que de les fouler lorsqu'ils sont égrappés. Le moût des raisins pressés est toujours plus limpide, et, par cela seul, il fermente plus lentement ; car les corps qui sont suspendus dans le moût sont, après le ferment en excès, ce qui active le plus la fermentation.

En outre, le moût provenant de raisins pressés contient toujours moins de ferment que lorsqu'on les a foulés.

Procédé en usage dans l'arrondissement de Béfort (Haut-Rhin).

« On prend le premier moût exprimé par le pressurage ; on le filtre à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'il ait obtenu la plus grande limpidité ; on le met en bouteilles ou en cruchons ; on bouche, on ficelle et on cachète. Le vin fermente dans les bouteilles ; il s'en casse

beaucoup, et l'on est content s'il ne s'en casse que la moitié. »

Il serait très-facile de prévenir cette casse de bouteilles, en mettant plus d'intervalle entre les filtrations : il y aurait alors plus de ferment précipité, et le moût en retiendrait moins.

Il y a encore un moyen de séparer du moût une grande partie du ferment qu'il contient ; c'est de le faire chauffer à environ 40 degrés Réaumur : le ferment se précipite, et on le sépare par la filtration.

Tous les vins mousseux faits par les procédés qui viennent d'être décrits, sont rarement d'une limpidité parfaite. Lorsque la seconde fermentation commence dans les bouteilles, une partie du ferment, contenu dans le vin, se précipite et forme un dépôt qui altère sa transparence, et par suite sa saveur. C'est à l'enlèvement de ce dépôt, répété plusieurs fois, que les vins de Champagne doivent leur supériorité incontestée.

La description des procédés auxquels on doit ces vins célèbres avait déjà été faite avec beaucoup de précision par M. Julien, dans sa Topographie de tous les vignobles connus (*) ; M. Cavoleau y a ajouté des détails très-étendus et tous intéressans.

J'emprunterai à l'un et à l'autre la description qui va suivre.

Procédé usité en Champagne.

« Les raisins noirs et les blancs sont cultivés indistinctement dans les vignobles destinés à fournir des

(*) Cet ouvrage est le premier qui nous a fait connaître les richesses de nos vignobles. Il a fait sortir de l'obscurité, qu'ils ne méritaient pas, les noms de beaucoup de vins excellens. C'est encore le seul qui contienne tous les détails qui intéressent le plus le commerce, et qui fasse connaître les produits des vignobles étrangers.

vins blancs. Ce mélange concourt à la perfection des vins de ce genre, et surtout de ceux qu'on tire en mousseux. Les premiers résistent mieux que les autres à l'effet des gelées et des pluies, fréquentes à l'époque des vendanges : ils mûrissent plus promptement, ce qui est très-avantageux lorsque la température est froide ; mais, dans les années chaudes, l'excès de maturité rend les parties colorantes susceptibles de se dissoudre dès les premières pressions, et de tacher la liqueur. Les vins qu'on en tire conservent mieux leur limpidité et leur blancheur ; ils sont plus *corsés*, plus fins, et pourvus de plus de *sève* que ceux faits avec des raisins blancs : ils sont aussi plus spiritueux, et par conséquent moins propres à devenir mousseux. Les raisins blancs, au contraire, donnant des vins légers et qui moussent très-fort, il en résulte que les meilleurs vins blancs de Champagne sont ceux faits avec des raisins blancs et des noirs mêlés dans diverses proportions. Cependant il est des cantons où l'on trouve très-peu de raisins noirs, et dont néanmoins les vins sont fort estimés.

« Pour faire des vins blancs sans tache avec des raisins noirs, on use de beaucoup de précautions. Non-seulement on choisit les grappes les plus mûres et les plus saines, mais encore on les dégage avec soin de tous les grains secs, verts ou pourris. Elles sont déposées dans de grands paniers que l'on transporte au pressoir à dos de cheval, et qu'on a soin de couvrir avec une toile, pour atténuer l'action du soleil et éviter la fermentation. L'opération du pressurage se fait avec toute la célérité possible, et l'on ne presse qu'à deux ou trois reprises, suivant que la liqueur conserve sa douceur et sa transparence, ou qu'elle acquiert plus de fermeté et de force, ou enfin qu'elle se tache. Le produit de ces premières pressions donne le vin de choix ; celui des suivantes fournit ceux connus, dans

le pays, sous le nom de *vins de taille*, lesquels sont légèrement colorés, de bon goût et plus spiritueux que les premiers. Ils entrent ordinairement pour un dixième ou un douzième dans les vins mousseux que l'on tire des coteaux de quatrième classe. Les vins qu'on obtient des dernières pressions, sans être précisément rouges, sont assez chargés de parties colorantes pour ne plus pouvoir être considérés comme vins blancs : on s'en sert avec avantage à donner de la force et de la qualité aux vins rouges communs. (M. Julien.)

« Le moût, que la presse fait couler, n'est pas entonné immédiatement ; on le verse dans une cuve où il reste six, dix, quinze heures, afin d'y déposer sa grosse lie qui se précipite au fond ou s'élève à la surface, jusqu'à ce que l'on s'aperçoive qu'il va fermenter. On décante alors, et l'on met le moût fermenter dans les tonneaux. » (M. Cavoleau.)

L'opération décrite dans le paragraphe ci-dessus se retrouve dans tous les procédés décrits précédemment, ou bien elle y est remplacée par un équivalent. Il s'agit toujours de séparer le moût, d'une partie du ferment, qui, si elle y restait mélangée, le ferait fermenter complétement. On n'obtiendrait alors qu'un vin sec qui ne mousserait pas.

Des soins à donner aux vins avant leur mise en bouteilles.

« Le vin que l'on se propose de tirer en mousseux est soutiré et collé en mars et en avril dans le cellier, d'où il ne sort qu'en bouteilles. Celui qui est destiné au non mousseux ou aux tisanes, ne devant être mis en bouteilles qu'à l'automne, dans l'arrondissement d'Epernay, est descendu à la cave dans le mois d'avril ou de mai.

« On obtient du vin mousseux en le mettant en

bouteilles dès les mois de mars et d'avril qui suivent sa fabrication : quelques-uns commencent dès février, mais ils s'exposent à manquer la mousse ; s'ils l'obtiennent, ils ont moins de perte de casse à supporter (*).

« Les vins tirés pour mousser ne prennent pas la mousse également : il en est où elle se manifeste de suite, après quinze jours de bouteilles ; d'autres, qui exigent plusieurs mois ; d'autres, qui réclament un changement de température, et qu'on les remonte de la cave au cellier ; d'autres, qui attendent le redoublement de la sève en août ; d'autres, qui, après avoir lassé toute attente, commencent à se décider lorsqu'on n'y comptait plus ; d'autres enfin, qu'il faut, à l'année suivante, remettre en cercles et mélanger avec un crû de la nouvelle récolte, qui ait la propriété d'être éminemment mousseux, tel que celui à raisins blancs de la côte d'Avize. La mousse du vin de Champagne, considérée dans son avénement, dans sa marche et ses effets, est encore, à plusieurs égards, une sorte de protée pour les négocians et les propriétaires les plus expérimentés ; la différence des crûs, leur mélange, les procédés plus ou moins soigneux de la fabrication, de l'entonnement, de la conservation en cercles, le verre des bouteilles, l'exposition des caves, le nombre et la disposition de leurs soupiraux, le plus ou moins de profondeur, le sol dans lequel elles sont creusées, tout a son influence variée et souvent inexplicable dans le phénomène de la mousse. » (M. Cavoleau.)

(*) La température qui règne à l'époque du dernier soutirage, et pendant la mise en bouteilles, doit avoir une grande influence sur le développement de la fermentation secondaire qui produit la mousse.

La température sous laquelle ont lieu les opérations variées qu'on fait subir au vin de Champagne, expliquerait seule plusieurs phénomènes subséquens.

Il est assez remarquable que, dans cette énumération des causes qu'on suppose influer sur la formation de la mousse, on n'attribue aucun effet à la température ; c'est elle cependant qui joue ici le rôle principal.

C'est la température qui détermine la quantité de ferment qui reste en solution dans le moût, lorsqu'on le laisse dans une cuve ouverte pour faire déposer ce qu'on appelle improprement *la lie*, ou la faire projeter à la surface. Si une trop grande proportion de ferment est séparée, le vin moussera peu. Il moussera beaucoup dans le cas contraire.

Le vin ne mousse pas quelquefois, ou mousse beaucoup moins, lorsqu'on le met en bouteilles en février. C'est parce que la température de ce mois est plus basse que celle des mois subséquens. Le vin, dans ce cas, peut retenir moins de ferment en solution qu'il n'en retiendra plus tard.

Tous les effets attribués à la profondeur et au sol des caves, au nombre et à la position de leurs soupiraux, peuvent aussi être rapportés à la température.

Cette influence de la température est cependant indiquée implicitement dans les articles que je viens de transcrire. Les vins qui ne moussent pas d'abord, moussent plus tard, parce que la température des caves est alors plus chaude ; il y en a qui ne prennent la mousse qu'au *redoublement de la sève d'août*, non pas que le mouvement de la sève ait la moindre action sur le vin, mais parce qu'à cette époque de l'année, les caves ont presque atteint le *maximum* de leur température ; on est obligé d'en remonter d'autres de la cave au cellier, où il fait certainement plus chaud, etc.

Au reste, tout ce qui se passe dans les caves ne concerne que le vin en bouteilles ; j'y reviendrai plus tard : il s'agit ici du vin en cercles qui ne sort pas du cellier.

La température et l'exposition du cellier sont, avec la nature du bois dont on fait les futailles, ce qui doit contribuer le plus à prédisposer le vin à mousser beaucoup, ou peu, ou pas du tout.

Les tonneaux perdent journellement ; de là la nécessité de les ouiller à des époques rapprochées ; mais tous ne perdent pas également. Si le cellier est très-sec, s'il est exposé au midi, si l'air qu'il contient est fréquemment renouvelé, les tonneaux perdent beaucoup plus que dans les circonstances contraires. Il y a des bois qui, quoique de la même essence, sont plus poreux les uns que les autres. Les tonneaux faits avec ces bois perdent plus que ceux dont les douves sont d'un bois plus dense.

M. Cavoleau me fournit un fait très-remarquable relativement au bois des tonneaux : on lui mande d'une ville du midi, dont je ne me rappelle pas le nom, que les vins se *font* beaucoup plus vite dans les tonneaux construits en chêne poreux, que lorsqu'ils le sont en chêne plus compacte. Ils se *font,* c'est-à-dire qu'ils mûrissent, qu'ils vieillissent avant le temps ordinaire ; ce qui prouve que, lorsque, par une cause quelconque, la proportion d'un des principes du vin est changée, tous les autres éprouvent aussi des changemens : si un principe du vin, l'alcohol par exemple, s'évapore en partie, ce que cette partie tenait en solution se précipite, et ce précipité en entraîne d'autres ; car, dans les produits du règne végétal un peu compliqués, il est bien rare qu'un précipité soit composé d'une seule substance.

Je reviens au vin mousseux, ou plutôt au vin qui est destiné à le devenir.

Les tonneaux qui le contiennent perdent les uns plus, les autres moins, par l'effet des causes qui viennent d'être signalées : ces pertes inégales doivent donc altérer diversement la proportion primitive de ses prin-

cipes : une autre cause contribue encore à altérer inégalement le vin dans les tonneaux ; le vide que laisse dans ceux-ci l'évaporation qui a lieu à travers les douves, est rempli, à mesure qu'il se forme, par la vapeur qui s'élève du vin : si la température était invariable, la vapeur formée d'abord ne serait jamais remplacée par d'autre.

Mais, comme la température varie, une partie de la vapeur se condense lorsque la température baisse ; et, lorsqu'elle s'accroît, il s'en forme de nouvelle : il s'établit donc, dans le vide du tonneau, une circulation non interrompue de vapeurs alternativement condensées et formées.

Or, toute la partie de liquide qui s'élève en vapeurs doit nécessairement abandonner ce qu'elle tenait en suspension : chaque formation de vapeurs est donc accompagnée d'un précipité qui est plus ou moins abondant, selon que les variations de température et le vide du tonneau sont plus ou moins grands.

Comme c'est surtout le ferment qui se précipite, il s'ensuit que le tonneau qui a le plus grand vide doit contenir le vin le moins propre à mousser.

Jusqu'ici j'ai supposé que le vide du tonneau n'était rempli que de vapeurs aqueuses et alcoholiques. Si on admet que ces vapeurs réunies ont une tension capable de faire équilibre à une colonne de mercure d'un pouce, ce qui est beaucoup, l'air atmosphérique tend à entrer dans le tonneau avec une force égale à une colonne de 27 pouces de mercure ou 30 pieds d'eau. Parmi les tonneaux à douves minces qu'on emploie, il y en a bien peu dont les joints puissent résister partout à une telle force : si les joints résistent, le pourtour de la bonde et les tissus dont on l'enveloppe cèdent plus facilement. L'air extérieur doit donc s'introduire souvent dans le vide du tonneau, jusqu'à ce que la tension de la partie introduite, jointe à la difficulté

que peut offrir le passage, du dehors en dedans, fasse équilibre à l'action de l'air extérieur.

On croit toujours le tonneau vide d'air, parce que celui-ci entre en sifflant lorsqu'on lève un fausset : mais souvent il est rempli d'air qui est seulement dans un état de tension moins grande que celle de l'atmosphère.

Quelle peut être l'action de l'air sur le vin destiné à être tiré en mousseux ? je n'en sais rien ; mais cette action doit produire quelques effets qui influent sur la production de la mousse.

Si, comme je le crois, la température et l'action de l'air sont les deux causes qui influent le plus sur la production de la mousse, la variabilité extrême de ces causes explique très-bien celles des phénomènes qui accompagnent la fabrication des vins mousseux.

Cette variabilité pourrait être moins grande, si on parvenait à déterminer quelle est la température la plus convenable pour chacune des opérations qu'on fait subir à ces vins; si, avant la mise en bouteilles, on les renfermait dans des tonneaux plus solides, et si on empêchait aucun vide de se former dans les tonneaux. Ce dernier résultat ne serait pas aussi difficile à obtenir qu'on pourrait le croire : dans tous les cas, on pourrait diminuer, au moins proportionnellement à la masse contenue, le vide qui se forme dans les tonneaux, en faisant ceux-ci d'une plus grande capacité.

La plus ou moins parfaite maturité des raisins ; la différence dans la proportion de leurs principes constituans, qui résulte de la température des années, sont encore autant de causes de variations qui ont été très-bien observées par M. Julien, comme on le verra dans le passage suivant, que j'extrais de sa *Topographie des vignobles.*

« Quoique l'on ne soit pas encore parvenu à con-

naître positivement quelle sera la qualité mousseuse que pourra acquérir le vin de Champagne, lorsqu'on le met en bouteilles, l'expérience a cependant fourni quelques observations générales que je crois devoir consigner ici. La première est que, dans les années où la température a été assez chaude pour faire parvenir le raisin à sa parfaite maturité, le vin qu'on en retire est plus spiritueux, et qu'alors il est rare qu'il devienne *grand mousseux*.

« La deuxième que, dans les années moins favorables à la maturité des raisins, on fait des vins plus légers, plus verts, et par conséquent moins spiritueux, qui moussent au point d'occasioner des pertes extraordinaires, par le grand nombre de bouteilles qu'ils cassent.

« La troisième, que les vins mousseux perdent souvent leur douceur et leur spiritueux en vieillissant, tandis que leur qualité mousseuse augmente, ainsi que le goût piquant que leur donne le gaz acide carbonique, qui ne cesse de s'y former naturellement.

« La quatrième enfin, que, lorsqu'il survient des gelées blanches au moment où le raisin est presque parfaitement mûr, les vins que l'on en obtient réunissent toutes les qualités des vins non mousseux à celles des plus grands mousseux.

« On peut conclure, des trois premières observations, que la qualité mousseuse des vins de Champagne est en raison inverse du degré de spiritueux dont ils sont pourvus ; et de la quatrième, que la gelée blanche, en resserrant les pores du raisin, intercepte sa transpiration insensible ; et que, si l'on pouvait produire le même effet sur la vendange, en la descendant dans une glacière au sortir de la vigne, on obtiendrait cette excellente qualité de vin presque tous les ans. »

J'adopte la première conclusion de M. Julien ; mais j'y ajouterai quelques développemens qui me dispenseront de réfuter la seconde.

C'est un fait reconnu que le ferment est, dans les raisins, en raison inverse de la matière sucrée, ce qui n'empêche pas qu'il soit toujours en excès dans le nord. Lorsque les raisins sont très-mûrs, ils contiennent plus de sucre et moins de ferment que dans le cas contraire. Si la saison des vendanges est chaude, ce qui arrive ordinairement lorsque la maturité est complète, le moût obtenu de tels raisins contiendra peu de ferment; et si, par l'effet de la température, il s'en précipite beaucoup, le moût n'en retient pas assez pour produire une mousse abondante.

Le remède à cela serait de tenir le moût dans une atmosphère artificiellement refroidie, ou de le laisser moins long-temps former son dépôt et projeter son écume, ou enfin d'abréger l'opération, en le filtrant à travers une étoffe de coton serrée et épaisse.

On emploierait des moyens contraires, pour réprimer la trop grande disposition à mousser des moûts produits par des raisins trop peu mûrs.

La propriété qu'acquièrent les raisins très-mûrs, lorsqu'ils sont frappés par une gelée blanche, de produire des vins spiritueux et qui cependant moussent beaucoup, tient moins à l'action de la gelée sur les principes constituans des raisins, qu'à la basse température du moût qu'on en tire, et dont alors moins de ferment se sépare.

On objecterait en vain qu'après une gelée blanche la température de l'air s'élève quelquefois assez haut : j'ai démontré, dans le chapitre III, qu'une masse de moût un peu considérable devait conserver long-temps sa température initiale, malgré des variations très-fortes dans la température de l'air ambiant.

Tous les faits confirment donc l'influence que j'attribue à la température, sur le développement des phénomènes qui apparaissent pendant la fabrication des vins mousseux.

De bons thermomètres sont les auxiliaires indispensables de cette fabrication.

Mise en bouteilles.

« Les tonneaux sont mis en perce au moyen d'une petite fontaine de cuivre qu'on revêt d'une enveloppe de gaze, afin de ne laisser passer aucun corps étranger. On ne remplit pas les bouteilles en entier ; on y laisse un vide tel que, lorsqu'elles auront été bouchées, il y ait 18 lignes ou 2 pouces entre le vin et le bouchon. Ce vide diminue à mesure que la fermentation se développe, et il a cessé d'exister dans les bouteilles qui cassent. » (M. Cavoleau.)

Je passe le détail des opérations successives qui ont pour objet de boucher les bouteilles, et d'assujettir les bouchons par des liens croisés de ficelle et de fil de fer. Un atelier pour le tirage du vin est composé de cinq hommes, qui doivent tirer par jour 16 à 1700 bouteilles.

Je passe également tout ce qui concerne la mise en tas des bouteilles, pour arriver à quelques observations qu'il est utile de connaître.

« Ces tas sont très-solides : on peut en tirer, ou y faire rentrer à volonté une ou plusieurs bouteilles qui ont le goulot vers le mur, lorsque, avant que la casse ait annoncé d'une manière certaine que le vin a pris la mousse, le propriétaire veut, par l'inspection de la bouteille, s'assurer si son vin aura cette qualité, laquelle est une condition tellement indispensable pour la vente, que, si elle venait à manquer, on recourrait à toute dépense pour l'obtenir.

« On reconnaît *à priori* qu'un vin moussera lorsque, en sortant du tas, comme il vient d'être dit, une bouteille, qu'on a saisie avec les doigts par son fond, et qu'on maintient à l'examen dans sa position horizon-

tale, on aperçoit à la partie inférieure un dépôt qui s'étend plus ou moins, qui a des ramifications, et qu'à cause de cela le tonnelier nomme *la griffe* (*).

« Le signe précurseur de la casse est, ainsi qu'on l'a déjà indiqué, la disparition totale, par l'expansion du gaz acide carbonique, de ce vide qu'on avait laissé entre le vin et le bouchon lors de la mise en bouteilles. »

De la casse des bouteilles.

« C'est d'ordinaire en juillet et août qu'elle commence ; les pertes qu'elle occasionne sont considérables. D'ordinaire cependant elles restent dans la proportion de 4, 5, 6, 8 et 10 pour cent ; mais on les a vues s'élever à 30 et 40, et, chose très-remarquable, de deux tas d'un même vin (**), placés dans un même berceau de cave, ne rien laisser de l'un, tandis que l'autre est resté tranquille et sans mousse ; on a dû, à sa position opposée de voir sa casse, se limiter aux quotités proportionnelles les moins dommageables.

« Un courant d'air, qui porte sur un tas, la développe quelquefois avec furie (***).

(*) Aucune fermentation ne peut avoir lieu sans qu'il se précipite du ferment, privé de la propriété fermentescible, lorsqu'il n'était pas en excès dans le liquide, et conservant cette propriété dans le cas contraire ; le dépôt qui se forme dans les bouteilles consiste en ferment décomposé.

(**) Du même vin, mais non du même tonneau ; car chaque tonneau, ne contenant que 180 litres, ne peut fournir un tas. Du reste cet effet, tout extraordinaire qu'il paraît, peut s'expliquer par un courant d'air plus chaud que celui de la cave. Des soupiraux opposés déterminent ces courans, qui traversent une cave sans se confondre avec l'air qu'elle contient. La légèreté de l'air plus chaud ne l'empêche pas de descendre dans beaucoup de cas jusqu'au fond de la cave.

(***) Tout courant d'air qui s'établit dans une cave pendant l'été, est à une température plus haute que l'air de la cave.

« Placé tous les ans dans l'alternative de la perte à subir par la casse des bouteilles, ou des gros frais à faire pour corriger l'inertie d'un vin qui ne mousse pas, le négociant s'accommode mieux du premier que des autres.

« La casse est-elle de 8 ou 10 pour cent, il lui laisse son cours sans s'en inquiéter. Si elle dépasse cette proportion, si elle devient furieuse, il fait déformer ses tas, en fait mettre les bouteilles à terre sur leur fond, et le goulot en l'air plus ou moins de temps; ce qui apporte toujours de la variation dans la qualité du vin (*) d'une bouteille à l'autre : il les fait descendre dans une cave plus profonde (**); enfin il les fait déboucher une à une, afin de laisser dégager la surabondance de l'acide carbonique, et de rétablir le vide qui a disparu.

« Dans cette dernière opération, qui est coûteuse, on ne fait que soulever le bouchon et le remettre; on le scelle de nouveau, et à l'instant même, avec la ficelle et le fil de fer, comme à la mise en bouteilles.

(*) Lorsqu'on pose la bouteille sur son fond, le bouchon, n'étant plus imbibé, se dégonfle; dans cet état, il ne peut pas toujours résister à l'énorme pression qu'exerce sur lui l'acide carbonique. Le bouchon peut n'être pas soulevé; mais il cède à la pression latérale, et une partie du gaz s'échappe entre lui et le goulot.

(**) On descend le vin dans une cave plus profonde, parce que la température y est plus basse et moins variable que dans les caves qui sont plus près de la superficie du sol. La cause du mal est donc une température trop élevée ou trop variable.

A ces mouvemens de vin, toujours très-coûteux, on pourrait substituer avec économie l'emploi de la glace, comme moyen de produire une température fixe, au degré le plus convenable.

Du travail des vins après la casse.

« Les vins mousseux cessent de casser en septembre, et dès octobre on s'occupe d'en relever les tas. *Relever un tas*, c'est en prendre les bouteilles une à une; mettre à part les verres cassés; à part et à terre sur leur fond les bouteilles, où, malgré le scellement du bouchon, qui n'a point bougé, il s'est établi un vide d'évaporation plus ou moins important, vide qu'on a vu quelquefois être de moitié (*). Les bouteilles, où ce manquant s'est établi, sont appelées *recouleuses* dans le langage du tonnelier. Outre ce déchet qu'il faut couvrir, il existe, dans toutes, un dépôt sec ou gras qu'il faut en expulser, et, à cette fin, amener sur le bouchon, en tenant un certain temps les bouteilles dans une position renversée à l'inclinaison de 25 à 30 degrés, et en lui imprimant une ou deux fois par jour, sans le faire sortir de cette position, de légères secousses, ou plutôt un frémissement prolongé qui aide à détacher le dépôt dont il s'agit.

« De grandes et fortes planches percées de trois rangs de trous pour recevoir les goulots de bouteilles, et de manière à leur conserver la position qui vient d'être dite, sont, à cette époque, disposées dans les caves et celliers, et forment ce qu'on appelle *l'appareil des mises sur point.* On y porte 3 à 4,000 bouteilles à la fois : elles y restent dix ou quinze jours, et quelquefois davantage, et tous les jours des ouvriers vont leur donner la légère agitation dont il a été fait mention. Ils y procèdent, assis sur une escabelle qu'ils promè-

(*) Lorsque le bouchon est baigné dans le vin, il résiste mieux à la pression; mais, si celle-ci est excessive, il est comprimé latéralement, et une partie du vin s'échappe. Cet effet arrive d'autant plus tôt, que le liége du bouchon est plus souple. La forme du col de la bouteille y contribue aussi.

nent sur tous les points de l'appareil. La bouteille renversée est saisie de la main gauche par son fond, les doigts tournés vers la terre ; on la prend ensuite doucement de la droite, par l'extrémité de son col, et l'on agite, en ne faisant mouvoir que du poignet. Lorsque le dépôt est arrivé en entier sur le bouchon, que le vin est revenu, du reste, à une limpidité parfaite, on procède au dégorgement.

« L'atelier de la mise en bouteilles est reformé en face de l'appareil des mises en points. Le tonnelier chef ouvre l'œuvre en saisissant l'une après l'autre de la main gauche, et, comme il vient d'être expliqué, chaque bouteille par son fond. Il en amène le goulot sur son genou du même côté, la bouteille étant toujours renversée; de la main droite, armée d'un crochet, il rompt fil de fer et ficelle, enlève le bouchon avec dextérité. La mousse fait explosion, entraîne avec elle tout le dépôt, et la bouteille, ainsi purgée, est de suite redressée. L'ouvrier introduit l'index dans son goulot et s'occupe de la remplir. On se sert, pour ce remplissage, du vin soumis le premier à l'opération. Avant l'invention de la fontaine aérifère, que le commerce de vin de Champagne doit à M. Julien, de Paris, ce remplissage, contrarié par l'ascension de la mousse, était lent et très-dispendieux : aujourd'hui l'opération est beaucoup simplifiée, et le déchet beaucoup moindre.

« La bouteille étant remplie, elle est de nouveau bouchée à neuf avec ficelle et fil de fer.

« En cet état, le vin peut être expédié. Il est, en attendant, remis en tas, comme la première fois ; et, si l'expédition tarde, il ne sortira pas de la cave du marchand sans avoir été une deuxième fois, et souvent une troisième, soumis au dégagement et rebouché à neuf.

« C'est une règle stricte de ne point expédier du vin de Champagne sans lui faire subir un dernier dégage-

ment, eût-il été travaillé dans les quinze jours précédens. Il s'y reforme toujours un petit dépôt qui tacherait sa limpidité dans le mouvement du transport.

« Il n'est point nécessaire de faire remarquer combien ces manipulations réitérées sont coûteuses.

« Dans la deuxième année de sa fabrication, le vin, qui a été ainsi travaillé, pourra encore casser ses bouteilles, mais beaucoup moins; et généralement il reste paisible, quoique conservant sa mousse. » (M. Cavoleau.)

En transcrivant cette intéressante description, que je dois tout entière à MM. Julien et Cavoleau, j'ai cherché à expliquer les faits les plus remarquables qu'elle présente. J'ai essayé aussi d'expliquer et de rapporter à des principes communs tous les autres procédés en usage pour obtenir du vin mousseux : il me reste à résumer toutes ces explications, de manière à en former une espèce de théorie de la fabrication des vins mousseux, qui soit applicable à tous les cas.

Pour que du vin puisse mousser après sa mise en bouteilles, il faut qu'il contienne encore de la matière sucrée et du ferment non décomposé.

Il est donc indispensable qu'il n'ait pas subi une fermentation complète dans le tonneau.

On empêche la fermentation d'être complète, en enlevant du ferment au moût, et en tenant le tonneau qui le contient dans un local dont la température soit plus froide que chaude.

On enlève du ferment au moût, en le tenant pendant un temps plus ou moins long, après qu'il a été exprimé, dans une cuve ouverte ; là, par l'action de l'air et par l'action réciproque que tendent à exercer, l'un sur l'autre, le ferment et la matière sucrée, le ferment se sépare en deux parties, l'une qui reste en solution dans le liquide, l'autre qui se précipite ou s'élève à la surface : la séparation est d'autant plus complète et plus rapide, que la température est plus élevée.

La partie du ferment qui se précipite en haut ou en bas, et qu'on sépare par décantation ou filtration, est celle qui se trouvait en excès dans le moût : celui-ci ne retient donc que la quantité de ferment strictement nécessaire pour décomposer la matière sucrée, qui est l'une de ses parties constituantes.

Cette séparation du ferment en deux parties, dont celle qui reste dans le liquide suffit pour la décomposition de la matière sucrée, est antérieure à toute fermentation ; mais, si la fermentation commence, il y a un nouveau précipité qui peut être séparé par filtration ; de sorte que, par des fermentations successivement interrompues par des filtrations, on peut parvenir à enlever au moût la propriété de fermenter.

Lorsque le moût ne contient plus de ferment en excès, mais en retient assez pour décomposer toute la matière sucrée, sa fermentation est très-lente ; cependant elle s'accomplit toujours dans un espace de temps, dont l'étendue est déterminée par la température. Si celle-ci est assez élevée, la fermentation peut être complète avant le temps où l'on se propose de mettre le vin en bouteilles ; alors le vin est fait et ne peut plus mousser.

Si la température est basse, la fermentation s'arrête ou au moins devient insensible. Le vin, mis alors en bouteilles, fermentera de nouveau par une élévation de température, et l'acide carbonique, résultant de cette fermentation, restant interposé dans le liquide, produira ce qu'on appelle la mousse.

C'est pour ralentir, et même pour éteindre entièrement la fermentation, que le vin que l'on veut tirer en mousseux reste dans les celliers, où la température, pendant l'hiver, est généralement moins élevée que dans les caves. C'est aussi dans la même vue qu'on cherche à l'obtenir à un état de limpidité parfaite avant l'entonnage, parce que tous les corps, suspendus dans

un liquide, contribuent puissamment à accélérer sa fermentation.

Lorsque le moût retient moins de ferment qu'il n'est nécessaire pour décomposer la matière sucrée, sa fermentation est plus lente encore et s'arrête plus tôt. Le vin qui en provient contient, lorsqu'on le met en bouteilles, du sucre et du ferment; mais, comme ce dernier y est en faible proportion, la fermentation subséquente se développe difficilement, et alors le vin mousse peu, et quelquefois point du tout.

Si cette théorie est exacte, elle doit expliquer tous les phénomènes ; il faut donc la soumettre à cette épreuve.

1° *Dans les années chaudes, où le raisin est parvenu à une maturité complète, le vin est plus spiritueux, et il est rare qu'il acquière beaucoup de mousse.*

C'est que, dans ces années, le moût est à une température élevée lorsqu'on l'exprime. La séparation du ferment en excès est, dans ce cas, tellement rapide, qu'elle est opérée avant que le liquide ait acquis la limpidité qu'il doit avoir au moment de l'entonnage : un commencement de fermentation s'y développe même et précipite une autre portion de ferment : le moût alors n'en retient plus assez pour décomposer toute la matière sucrée ; cependant la fermentation marche dans les tonneaux, aidée par une température favorable et par les corps qui sont restés suspendus dans le moût : lorsqu'elle s'arrête, le sucre est en excès relativement au ferment, ce qui ne favorise pas la fermentation subséquente qui doit avoir lieu dans les bouteilles.

On pourrait prévenir la séparation d'une trop grande proportion de ferment, en filtrant le moût peu de temps après qu'il est exprimé, et en l'entonnant de suite. Une basse température qu'on obtiendrait assez facilement avec de la glace, modérerait la fermentation dans les tonneaux, si elle était trop vive.

2° *Dans les années moins favorables à la maturité du raisin, les vins sont plus légers, plus verts et moussent beaucoup.*

Les raisins peu mûrs contiennent un grand excès de ferment; et, si à l'époque des vendanges la température est basse, comme cela est ordinaire lorsqu'il y a immaturité, le ferment en excès se sépare difficilement. Le moût peut donc en retenir plus qu'il n'est nécessaire; et, si d'un autre côté une limpidité parfaite se réunit à la température peu élevée du cellier pour ralentir la fermentation, le vin, au moment de la mise en bouteilles, pourra encore contenir une telle proportion de sucre et de ferment, qu'il en résulte, à l'époque des chaleurs, une fermentation très-vive, qui fera casser beaucoup de bouteilles. On préviendrait cette casse en tenant le moût, avant l'entonnage, dans une atmosphère chaude, pour faciliter la précipitation d'une plus grande quantité de ferment.

3° *Lorsque les raisins très-mûrs sont frappés par la gelée blanche, le vin réunit beaucoup de spiritueux à beaucoup de mousse.*

C'est que, dans ce cas, la température du moût étant très-basse, le ferment s'en sépare avec lenteur : on a tout le temps de l'obtenir dans un état de limpidité parfaite, ce qui ralentit sa fermentation dans le tonneau. Le vin, quoique plus spiritueux que celui provenant de raisins moins mûrs, peut donc retenir, au moment de la mise en bouteilles, assez de sucre et de ferment pour produire beaucoup de mousse.

4° *Le vin de Sillery, qui ne doit pas mousser, mousse quelquefois lorsque, suivant l'usage adopté depuis quelque temps, on le met en bouteilles dans le mois de janvier.*

C'est qu'alors sa fermentation n'est pas encore complète, ou plutôt c'est qu'on n'a pas séparé du moût assez de ferment.

5° *Les vins mousseux perdent souvent leur douceur et leur spiritueux en vieillissant, tandis que leur qualité mousseuse augmente ainsi que le goût piquant que leur donne le gaz acide carbonique, qui ne cesse de s'y former naturellement.*

Comme l'acide carbonique, cause première de la mousse, ne peut se former qu'aux dépens du sucre, il est évident que la douceur du vin doit disparaître à mesure que la proportion de l'acide carbonique augmente.

Quant aux bizarreries de la casse, la plupart s'expliquent par l'inégalité de température, produite par des courans d'air. Par suite de cette inégalité, deux tas opposés, dans la même cave, peuvent éprouver la casse dans des proportions très-différentes. Dans un même tas, la casse peut faire plus de ravage dans le bas que dans le haut; plus, sur l'un des côtés que sur l'autre, etc. Si à cette cause de variation on joint la différence dans l'état du vin, qui doit toujours exister d'un tonneau à l'autre, et celle des soins apportés dans les différentes opérations qu'on a fait subir au vin, on concevra sans peine que des causes si variables, et qui agissent tantôt dans le même sens, tantôt dans un sens contraire, ne peuvent produire que des effets de la plus extrême irrégularité.

Dans les tas où la casse a lieu çà et là, mais assez également dans toutes les parties, il faut l'attribuer à la faiblesse des bouteilles, et à la résistance des bouchons, résistance due à moins de flexibilité, ou à la forme du goulot. Plus de flexibilité dans les bouchons prévient la casse des bouteilles, mais une partie du vin qu'elles contiennent est chassé au dehors (*).

(*) Il est possible qu'une cause inconnue influe aussi sur la casse, en accélérant la fermentation.

Tous ceux qui ont fait des expériences sur la fermentation,

Le même vin mis dans des bouteilles différentes mousse, dit-on, dans les unes, et ne mousse pas dans les autres.

M. Julien, qui cite ce fait, paraît l'attribuer aux matières qui entrent dans la fabrication des bouteilles et à leur degré de cuisson.

La chose est possible ; l'acide carbonique, à l'état liquide, a une action assez forte pour enlever à une bouteille une partie de la potasse qui serait entrée à trop forte dose dans la fabrication du verre ; mais

---

dans des vases de verre, ont pu remarquer qu'elle est toujours plus vive, toutes les autres circonstances étant égales, lorsque le liquide retient des corps en suspension : c'est des parties anguleuses de ces corps que s'échappent sans cesse des files de globules infiniment petits, qui grossissent en s'élevant, se réunissent, et viennent éclater ou se fixer à la surface. D'autres files partent des parois du vase, mais pas également sur toutes les parties : sur les unes, le travail de la fermentation paraît très-actif ; sur les autres, il est presque nul. Aucune série de globules ne prend naissance dans le liquide pur.

Il semble, d'après cela, que le *mystère* de la fermentation ne peut s'accomplir qu'à l'aide d'un support, dont la nature et la forme peuvent être plus ou moins favorables.

Comment ce support agit-il ? Je n'en sais rien. Mais, la nécessité de ce support admise, il est facile de concevoir que des aspérités insensibles, mais plus ou moins nombreuses dans la surface du verre ; quelques molécules terreuses laissées dans la bouteille par l'eau employée au rinçage ; peut-être aussi la nature plus ou moins saline du verre, peuvent influer très-inégalement sur le développement de la fermentation. Or, il peut arriver souvent que telle bouteille qui résisterait à la pression de six ou sept atmosphères d'acide carbonique, dégagé lentement, casse sous une pression moindre par l'effet du dégagement instantané d'un centimètre cube d'acide. Un tel dégagement, qui augmente cinq cents fois le volume des principes constituans de l'acide, ne peut avoir lieu sans imprimer au liquide une commotion qui, transmise sans perte aux parois, doit être assez forte pour qu'elles n'y résistent pas, surtout lorsque la bouteille est déjà pleine.

comment se fait-il qu'un tel fait soit encore à constater? rien n'était plus facile. La quantité de substance alcaline nécessaire pour saturer tout l'acide carbonique, contenu dans une bouteille de vin mousseux, est assez considérable pour qu'on puisse toujours la retrouver. Le vin doit d'ailleurs contracter une saveur si étrange par la dissolution du carbonate de potasse ou de soude, que, si ce cas s'est présenté souvent, il faudra ajouter aux phénomènes singuliers que présente la fabrication du vin mousseux, le peu de curiosité qu'on a mis à en rechercher les causes.

Voici enfin deux faits relatifs aux vins mousseux de Champagne, qui me paraissent difficiles à expliquer.

M. Julien dit *qu'on voit des vins qui ont d'abord parfaitement moussé, perdre la mousse à un changement de saison.*

Pour qu'un vin perde la mousse, il faut que tout l'acide carbonique formé disparaisse : il ne peut s'agir ici de gaz qui s'échapperait entre le bouchon et la bouteille ; d'ailleurs, lorsque celle-ci est couchée, le gaz ne peut sortir sans entraîner une partie du liquide. Si donc le fait a été bien observé, il faudrait admettre que l'acide carbonique ou ses élémens entrent en totalité dans une combinaison liquide permanente. Je ne puis que répéter ici l'observation que je viens de faire : comment un tel fait n'a-t-il inspiré à personne la curiosité d'en rechercher la cause?

Au reste ce fait de la disparition de la mousse n'est pas particulier au vin de Champagne. Les vins de Croses et de Merceurol, la clarette de Die, département de la Drôme, et d'autres encore, ne conservent la mousse que pendant deux, quatre et cinq ans. Les vins d'Arbois la perdent souvent. Que se passe-t-il alors? quelles modifications éprouve la saveur du vin? quels change-

mens ont lieu dans la proportion de ses principes constituans (*) ?

Le second fait est cité par M. Cavoleau : *quelques-uns commencent dès février* (à mettre le vin en bouteilles) ; *mais ils s'exposent à perdre la mousse : s'ils l'obtiennent, ils ont moins de perte de casse à supporter.*

1° On a vu précédemment que le vin de Sillery, qui ne doit pas être mousseux, prend quelquefois la mousse lorsqu'on le met en bouteilles au mois de janvier, au lieu d'attendre l'automne, comme c'est l'usage pour les autres vins non mousseux : on prétend que, par ce tirage hâtif, le vin de Sillery acquiert plus de qualité.

2° Le fait que je viens de citer d'après M. Cavoleau, s'il est exact, prouve que le vin mousse médiocrement lorsqu'on le met en bouteilles dans le mois de février.

3° D'un autre côté, la coutume presque générale de mettre le vin en bouteilles, dans les mois de mars et d'avril, prouve que cette époque est reconnue comme la plus favorable à la mousse.

4° Enfin, les vins qu'on destine à être tirés en non

(*) Si l'acide carbonique se décompose, le vin doit souvent se colorer : c'est en effet ce qui arrive au vin d'Arbois, qui devient jaune. La matière extractive doit prendre un autre caractère : elle doit être plus abondante. Il est donc facile de reconnaître les altérations que le vin a éprouvées.

Il y a des vins de liqueur dans lesquels la matière sucrée disparaît en plus ou moins de temps, sans qu'il y ait jamais production apparente d'acide carbonique.

Ces vins, en perdant leur qualité liquoreuse, acquièrent du spiritueux, et leur arome s'exalte. On pourrait donc admettre qu'il y a des cas où une production lente d'alcohol peut avoir lieu, sans qu'il y ait formation d'acide carbonique, dont les élémens entreraient séparément dans d'autres combinaisons ; ou bien que l'acide carbonique formé est décomposé de suite ; ou enfin qu'il est retenu à l'état de liquidité par sa combinaison avec une autre substance.

mousseux sont descendus à la cave au mois d'avril, sans doute pour empêcher qu'ils ne subissent la fermentation qui produit la mousse ; fermentation que la température du cellier pourrait développer plus tard.

Ainsi, le vin mis en bouteilles en janvier ne mousse qu'accidentellement et acquiert de la qualité : mis en bouteilles en février, quelquefois il ne mousse pas, et lorsqu'il mousse il casse peu de bouteilles ; il en casse beaucoup au contraire, et il mousse très-fort, si on le tire en mars et avril ; et enfin, si on le descend à la cave en avril, pour être tiré à l'automne, il ne mousse pas, et il acquiert du spiritueux.

D'après les quatre faits exposés ci-dessus, il y aurait, entre l'entonnage du moût et l'époque ordinaire de la mise en bouteilles, un moment où le vin n'est pas disposé à mousser. Ce moment arriverait vers la fin de décembre : c'est là qu'il faudrait placer le terme de la première fermentation que subissent tous les vins ; là aussi commencerait un nouveau travail tendant à décomposer la matière sucrée qui est encore sensible dans le vin, mais n'effectuant pas cette décomposition et la préparant seulement. Ce travail intérieur serait successif, ce qui expliquerait pourquoi le vin mousse rarement en janvier, médiocrement en février, et abondamment en mars et avril.

Il resterait encore à expliquer pourquoi le vin en bouteilles, qu'on met à la cave, prend la mousse ; tandis que le vin en tonneau, qu'on y descend aussi à la même époque, ne la prend pas.

L'état des deux vins est le même, sauf deux circonstances :

1° L'un est contenu dans du verre, et l'autre dans du bois ;

2° L'un a été aéré pendant la mise en bouteilles, l'autre est totalement privé d'air.

De ces deux circonstances, celle de l'aération est la

seule à laquelle on puisse attribuer une influence décisive.

Cette influence résulterait de l'action de l'air sur le ferment encore contenu dans le vin ; action qui, devant être favorisée par la température, serait très-intense vers le mois d'avril, moins intense en février, et presque nulle en janvier.

Cette seconde explication aurait au moins, sur la première, l'avantage de s'appliquer à tous les cas, et de substituer l'action d'une cause connue à celle d'une cause occulte.

La non aération du vin du tonneau expliquerait alors pourquoi il ne prend pas la mousse ; c'est que son ferment serait *muté* et tout-à-fait inactif : dans cet état, il ne pourrait opérer la décomposition du sucre avec production sensible d'acide carbonique ; mais il pourrait contribuer à cette décomposition, en favorisant l'action d'autres substances qui s'empareraient, à l'état naissant, de la vapeur de carbone et de l'oxigène que le sucre doit perdre pour passer à l'état d'alcohol.

Cette explication s'étendrait donc à l'alcoholisation qui s'opère dans plusieurs vins sucrés, sans aucune production d'acide carbonique.

Elle ne s'appliquerait pas à la disparition de l'acide carbonique formé dans les vins qui perdent la mousse, mais elle la rendrait plus facile à concevoir.

Elle rentrerait dans la théorie par laquelle j'ai essayé d'expliquer les principaux faits, qualifiés phénomènes, qui ont lieu dans la fabrication du vin mousseux de Champagne : seulement elle y introduirait un élément de plus, l'action de l'air.

C'est précisément à cause de cet accord que j'emploie ici la forme dubitative. Je puis craindre de m'être laissé entraîner par le désir de tout expliquer ; mais cette matière est si abstruse, et la science a si peu fait jusqu'ici pour éclaircir tout ce qui tient à la fermen-

tation vineuse, qu'une théorie, même incomplète, peut être utile, en faisant disparaître tout le merveilleux qu'on a voulu voir dans des faits très-naturels.

Si je me suis trompé dans l'indication des causes auxquelles je rapporte les faits, j'ai au moins montré la voie qu'il faut suivre pour découvrir les véritables.

On ne manque pas de motif pour entrer dans cette voie : 4 à 500 mille bouteilles, qui se cassent chaque année en Champagne, causent une perte assez considérable pour qu'on cherche à la prévenir ou à la diminuer.

Avant de terminer ce chapitre, je rapporterai encore quelques faits relatifs au vin mousseux.

D'après M. Julien, la plupart des vins blancs de la haute Bourgogne prennent la mousse lorsqu'on les met en bouteilles au mois de mars ; mais ils la perdent au bout de quelques mois.

Mis en bouteilles plus tard, ils ne moussent pas ; mais, quelques soins qu'on apporte à cette opération, ils sont sujets à des maladies pendant le cours desquelles ils paraissent avoir perdu leurs qualités. Il suffit de les laisser reposer quelques mois pour qu'ils recouvrent leur transparence, leur bon goût et leur bouquet. Ces maladies ne sont qu'un travail de la nature, par le moyen duquel les vins complètent leur fermentation, se purifient, et parviennent à leur plus haut degré de qualité.

Ces vins prennent, en vieillissant, une teinte ambrée qui n'altère ni leur qualité, ni leur transparence.

Ces vins ne peuvent perdre la mousse que par une décomposition de l'acide carbonique. S'ils la perdent plus tôt que les vins de Champagne, c'est parce que l'acide y est moins abondant, et, sans doute aussi, parce que sa décomposition est favorisée par l'état du vin, qui est en général plus sucré ou plus doux qu'en Champagne : quant aux altérations passagères que ces

vins éprouvent, M. Julien a fort bien vu qu'elles sont l'effet d'une fermentation qui complète la combinaison des élémens du vin, et notamment la conversion du principe doux ou sucré en alcohol. Cette conversion a lieu sans dégagement d'acide carbonique, dont les élémens doivent entrer dans d'autres combinaisons; aussi, lorsque le principe sucré a disparu, le vin a pris une couleur très-prononcée.

Les vins de Fuissé, Solutré, Chaintré, etc., département de Saône-et-Loire, éprouvent les mêmes changemens que ceux de la haute Bourgogne. Ils conservent la mousse pendant une année ou deux, quand on les met en bouteilles au mois de mars : ils sont doux alors; lorsqu'ils perdent la mousse, ils deviennent très-spiritueux.

Les vins de Pouilly, même département, ont beaucoup de douceur dans les premières années. Cette douceur disparaît successivement : ils ressemblent beaucoup alors au madère sec, et ils en ont la couleur et la force.

Une foule de faits tendent donc à prouver que la matière sucrée des raisins peut se convertir en alcohol, sans production sensible d'acide carbonique; mais la coloration du vin, qui a toujours lieu dans ce cas, indique que du carbone est mis à nu. L'oxigène doit se combiner en même temps avec la substance extractive qu'il peut contribuer à colorer aussi.

J'ai déjà cité les vins de Merceurol, Croses, Die, département de la Drôme, et j'en pourrais citer beaucoup d'autres du midi de la France, qui prennent la mousse et la perdent en très-peu de temps. Presque tous ces vins deviennent aussi plus spiritueux en perdant la douceur qui les caractérisait d'abord. Il semblerait, d'après cela, que plus les vins retiennent de matière sucrée non décomposée, moins ils conservent la mousse, et plus ils sont disposés à cette fermentation ultérieure qui

convertit la matière sucrée en alcohol, sans production sensible d'acide carbonique (*).

Lorsqu'on a muté du moût par un procédé quelconque, et qu'on le met ensuite en bouteilles avec le contact de l'air par une température un peu élevée, il ne tarde pas à fermenter, et il prend la mousse : il se trouble alors; mais, si on le soumettait au dégagement, comme en Champagne, on l'obtiendrait parfaitement limpide. J'ignore s'il perd la mousse : j'ai seulement la certitude qu'il peut la conserver plus d'un an.

On peut muter le moût sans lui faire contracter un arome désagréable, comme lorsqu'on emploie la vapeur du soufre, en mettant dans un baril d'un hectolitre une livre de graine de moutarde entière. Le baril, bien rempli et bien bondonné, doit être roulé à plusieurs reprises pour multiplier les points de contact de la graine avec le moût : celui-ci est mis en bouteilles au printemps. Il prend toujours la mousse, et avec tant de force, qu'il casse toutes les bouteilles qui ne peuvent opposer une grande résistance.

Il paraît que l'huile essentielle qui est contenue dans l'enveloppe de la graine de moutarde est ici le principe qui neutralise l'action du ferment; le contact de l'air suffit ensuite pour remettre le ferment dans l'état d'activité.

Dans les contrées où le raisin contient trop peu de sucre pour produire un vin mousseux agréable, on peut l'améliorer beaucoup, en évaporant le moût, de manière à le réduire aux 2/3 ou à moitié. En l'entonnant bouillant, et bondonnant de suite le tonneau,

(*) La douceur du vin serait-elle produite par deux substances différentes, dont l'une serait le sucre de raisin, tel que nous le connaissons; et dont l'autre, qui en différerait par de moindres proportions d'oxigène et de carbone, serait plus voisine de l'état alcoholique?

ce vin fermente peu ou point du tout. Mis en bouteilles au printemps, il prend très-bien la mousse. Je répéterai ici ce que j'ai dit ailleurs sur l'ébullition du moût ; elle doit être rapide et être faite sur un fourneau dans lequel le vase évaporatoire est engagé : si cette ébullition a lieu dans une chaudière suspendue sur un foyer, il est impossible que le moût ne contracte pas un goût de fumée et même une saveur de suie.

Voici encore deux faits très-curieux que je trouve dans l'OEnologie de M. Cavoleau.

« Les meilleurs vins de garde (à Château-Châlons, département du Jura) se font avec le meilleur raisin blanc, dont on exprime le moût une seule fois au pressoir. On entonne le moût, sans préparation, dans des tonneaux très-forts, cerclés en fer. On serre la bonde le plus possible, et on la couvre d'un linge imbibé d'huile, sur lequel on met de la cendre très-fine et bien pressée. On soutire une ou deux fois au bout de huit ou dix mois ; *puis on laisse les tonneaux sans les boucher, ni les remplir pendant dix ou douze ans ;* on met ensuite le vin en bouteilles, et il est d'autant meilleur qu'il est plus vieux. »

L'usage de soutirer le vin, après huit ou dix mois de séjour dans le tonneau, prouve qu'à cette époque le vin est fait ; car le moût provenant de la première expression des raisins est toujours très-limpide, et il ne peut former de dépôt que par la décomposition réciproque du sucre et du ferment : cette décomposition a donc eu lieu, puisqu'on soutire pour séparer le vin de la lie.

Voilà donc du vin qui s'est fait entièrement sans émission d'acide carbonique. Si ce fait est exact, il est extrêmement remarquable ; M. Cavoleau se borne à l'énoncer (*).

(*) Olivier de Serres conseille de fermer exactement les ton-

Mais pourquoi le tonneau reste-t-il ensuite dix ou douze ans *sans être débouché ni rempli?* Une telle circonstance méritait bien qu'on en fît connaître les causes dans un traité d'œnologie.

Voici le second fait :

« Plusieurs propriétaires de l'arrondissement de Moulins font, pour leur usage particulier, une espèce de vin qu'ils *nomment vin fou.* Pour cela, ils remplissent de moût une petite futaille bien reliée et sans bonde; ils la mettent ensuite dans un double fût qu'ils plongent dans la cuve, et qu'ils n'en retirent qu'après la fermentation. Lorsque ce vin est dépouillé, il devient très-capiteux. »

Je suppose que les mots *sans bonde* doivent être entendus en ce sens, que le tonneau n'est pas percé

---

neaux qu'on remplit de moût destiné à faire du vin blanc. « La « crainte, dit-il, qu'on a que le vin se perde par sa grande force « crevant les tonneaux, fait que la plu part ne les ferment du tout « rien jusqu'à ce qu'ils ayent passé leur colère. Mais c'est en vain, « car moyennant que les tonneaux soient bien faits et profitable- « ment cerclés, tels qu'un homme d'esprit saura bien faire dresser, « pour terrible que soit le vin qu'on y enfermera, faute aucune « n'en pourra avenir, à quoi aidera un peu de vide, comme d'un « demi-pied, qu'on laissera au tonneau pour donner place au vin « de se promener à l'aise en bouillant; par ainsi le vin se con- « servant en toute sa force, il se rendra plus puissant que si on « le gouvernait autrement. »

Il veut ensuite que ce vin soit soutiré au 8e ou 10e jour dans un autre tonneau, « où, bouillant encore, acquiérera une seconde et « subite lie pour sa conservation. »

« C'est, ajoute-t-il, la vraie adresse pour bien façonner les vins « blancs de toutes sortes, muscat, picardeau, blanquette et « autres des plus renommées espèces du Languedoc. »

Les raisins désignés dans ce passage sont extrêmement sucrés et donnent un moût qui fermente avec lenteur; cependant le dégagement d'acide carbonique doit être assez fort pour déterminer une pression qui arrête tout travail ultérieur.

La fermentation ne recommence, après le soutirage, que par

latéralement ; on l'emplit alors par un de ses fonds qu'on ferme ensuite. Quant à l'utilité du second fût, je ne la comprends pas. Ce fait, qui me paraît fort extraordinaire, a sans doute paru tout simple à M. Cavoleau : je l'en félicite.

Lorsqu'on retire le baril de la cuve, le vin est-il fait, ou le moût est-il seulement muté ? c'est ce qu'il n'aurait pas été inutile de dire.

Le mutage spontané du moût, dans un tonneau bien fermé et solide, s'explique par la pression qu'exerce le gaz acide carbonique, dégagé dès le commencement de la fermentation qui s'établit d'abord ; cette pression croît jusqu'à un terme où elle contrebalance l'action qui tend à dégager de nouveau gaz : alors la fermentation s'arrête. Sous cette pression il peut se former d'autres combinaisons qui enlèvent au ferment le principe auquel il doit son activité ; activité qu'il ne pourra reprendre que par le contact de l'air.

Mais que le vin se fasse entièrement dans le baril hermétiquement fermé, pendant la durée d'un cuvage,

---

suite de l'aération, qui produit d'autant plus d'effet, que le moût conserve encore une partie du calorique développé par la première fermentation.

J'ai déjà fait remarquer que les vins sucrés perdent la mousse plus tôt que ceux qui sont plus secs : il y a donc dans ces vins quelque chose qui détermine la combinaison de l'acide carbonique, ou de ses élémens avec d'autres substances.

Le vide qu'Olivier de Serres recommande de laisser dans le tonneau est indispensable. Si le tonneau était plein, l'expansion du liquide occasioné par l'acide carbonique, formé dans les premiers momens, briserait les cercles les plus forts. Le tonneau romprait encore, lors même que les élémens de l'acide carbonique entreraient en combinaison à l'état naissant, parce que la partie du sucre, qui se résout en alcohol, occupe moins d'espace dans le premier état que dans le second. La formation de l'alcohol, même sans production d'acide carbonique, augmente donc le volume.

voilà ce qui serait fort extraordinaire. Ce qui ne l'est pas moins, c'est de voir un tel fait, rapporté sans aucune observation par un membre de la société royale d'agriculture. Si l'ouvrage de M. Cavoleau n'était qu'une statistique, il aurait pu se borner à exposer des faits ; mais il devait, ce me semble, les expliquer, puisqu'il a aussi voulu faire une œnologie (*).

Puisque j'ai parlé du mutage, comme moyen de se procurer du vin mousseux, voici le procédé que suivaient les anciens pour conserver du moût.

Ils emplissaient une amphore de moût récemment exprimé. L'amphore était ensuite bouchée exactement, enduite de poix, et plongée dans un réservoir d'eau la plus fraîche possible, où elle restait quarante jours. Columelle assure que, par ce moyen, le moût conservait sa douceur pendant une année entière.

Olivier de Serres a répété ce qu'avait dit Columelle ; mille auteurs ont répété ce qu'avait dit Olivier de Serres, et nous en sommes encore à savoir si le résultat annoncé est constant.

(*) Le fait du *vin fou*, qu'on nomme ailleurs *vin enragé*, est constant. Du moût renfermé dans un fût alongé, fortement cerclé, et dont les fonds ont peu de diamètre, y subit la décomposition de la matière sucrée, sans rompre son enveloppe : l'acide carbonique disparaît : quelles combinaisons forme-t-il ? C'est ce qu'il ne serait pas très-difficile de reconnaître en analysant le *vin fou*, comparativement avec celui qui est fait par les procédés ordinaires. Cette analyse, qui jetterait un grand jour sur la théorie de la fermentation alcoholique, n'a pas encore été tentée.

CHAPITRE IX.

DES VINS DE LIQUEUR.

Tout moût de raisins, dont la fermentation, avec ou sans production sensible d'acide carbonique, ne décompose qu'une partie de la matière sucrée, et en laisse sans altération une quantité notable, produit un vin de liqueur.

Tout moût de raisins (*), naturellement très-sucré, ou rendu tel par l'évaporation, auquel on ajoute une proportion d'alcohol suffisante pour arrêter toute fermentation sensible, devient par là un vin de liqueur.

Le premier vin peut être qualifiée *naturel;* le second peut être qualifié *artificiel* : ils peuvent différer en saveur, en arome, etc., dans les proportions de leurs parties constituantes, selon la nature des moûts employés; mais en définitive leur composition est à peu près la même. Ils contiennent l'un et l'autre du sucre à l'état de sirop, de l'alcohol, un peu de surtartrate de potasse, et un peu de matière extractive et de principe colorant.

Les vins de liqueur naturels semblent devoir être une production particulière aux pays chauds; c'est

(*) On peut certainement faire de très-bon vin de liqueur artificiel sans moût de raisins; mais, partout où l'on peut se procurer du moût provenant d'une bonne espèce de raisins, c'est la base la plus convenable que l'on puisse prendre; c'est aussi la plus économique.

là, en effet, que les raisins contiennent le plus de sucre et d'arome; et ce n'est que là aussi qu'ils parviennent toujours à une maturité parfaite.

Cependant, par un heureux choix de cépages et par leur appropriation au sol et à l'exposition, ou par une maturité artificielle des raisins, on peut obtenir, dans nos climats septentrionaux, des vins de liqueur excellens, auxquels on ne peut refuser la qualification de *naturels*.

C'est à l'excellence du plant, du sol et de l'exposition, qu'est dû le vin de Tokai, qu'on s'accorde assez généralement à mettre au premier rang des vins de liqueur.

On le récolte par 48 degrés 20 minutes de latitude.

C'est sous la même latitude, mais par le moyen de la maturité artificielle, qu'on fait, en Alsace, un vin, dit *de paille*, qui, n'en déplaise à ceux qui aiment à sacrifier aux dieux inconnus, égale, lorsqu'il est bien fait et vieux, le tokai impérial.

On fait aussi du vin de liqueur par maturité artificielle des raisins, dans le Jura, dans la Drôme, dans la Corrèze et ailleurs : on en peut faire partout où croissent des raisins de bonne qualité.

Les seuls vins de liqueur faits en France, avec des raisins mûris naturellement, sont les muscats de Rivesaltes, département des Pyrénées orientales; ceux de Lunel, de Frontignan, de Maraussan, département de l'Hérault; les vins de Grenache et de Maccabec, Pyrénées orientales, et quelques autres d'une qualité inférieure.

Peu de ces vins sont faits avec tous les soins convenables; les vignobles qui les produisent sont peu étendus, et ne donnent que 8 à 9 hectolitres par hectare, quoique les cépages muscats, qui les composent en majeure partie, soient généralement vigoureux et très-productifs lorsqu'on les cultive suivant leur nature.

C'est une nouvelle preuve du peu de soins qu'on donne à la culture de la vigne, et à la vinification dans la plupart de nos provinces du midi.

Sur cinq départemens dont le climat est favorable à la production des vins de liqueur, savoir : les Pyrénées orientales, l'Aude, l'Hérault, les Bouches-du-Rhône et le Var, le premier en produit peu ; l'Hérault est celui qui en produit le plus ; on n'en récolte que de très-médiocre dans les Bouches-du-Rhône ; le Var et l'Aude n'en produisent pas (*).

(*) Le département du Var, qui ne produit que des vins noirs assez grossiers, est l'un de ceux du midi où la production des vins de liqueur pourrait présenter le plus d'avantages. Les départemens des Bouches-du-Rhône et de l'Aude sont dans le même cas.

Mais, pour obtenir, des cépages qui sont le plus propres à produire des vins de ce genre, tout ce que l'on peut en attendre, il faudrait renoncer à la routine aveugle qui soumet au même régime de culture toutes les espèces de vignes.

Les cépages qui produisent des vins de liqueur sont, en général, très-vigoureux : ils aiment à s'étendre, et acquièrent souvent une grosseur énorme : dans beaucoup d'îles de l'Archipel, on les laisse ramper sur les rochers. Chez nous on les taille court ; on les rogne de toutes les manières ; on les réduit à ne porter que quelques sarmens ; on doit peu s'étonner, d'après cela, si on en obtient des produits médiocres.

J'ai déjà dit que les vignes cultivées à Saint-Domingue, *à la française*, ne donnaient que de très-mauvais raisins, tandis que des ceps abandonnés depuis long-temps, ou qui avaient crû spontanément, en produisaient dont la saveur était excellente. Les cépages vigoureux, introduits dans nos provinces méridionales, s'y comporteront de la même manière ; si on les cultive *à la provençale*, ils ne donneront que des produits médiocres : on en obtiendra d'excellens, si on les cultive suivant leur nature.

Je termine cette note en rapportant un passage de la *Topographie des vignobles* sur la culture de la vigne à Madère.

« Dans la partie méridionale de l'île, où sont situés les principaux vignobles, on choisit les terrains sablonneux, et surtout ceux qui sont pierreux ; on fouille dans le sable ou dans les cail-

Ces départemens, qui, à l'exception de l'Hérault et des Pyrénées, ne font en général que des vins très-médiocres, dont on est assez embarrassé de trouver le débit, pourraient cependant retirer d'assez grands avantages de la fabrication des vins de liqueur, si cette fabrication était mieux entendue, plus soignée, et surtout plus appropriée aux goûts divers des consommateurs; car ce n'est pas le tout de faire du vin qui soit bon en soi, il faut encore, pour qu'il trouve beaucoup d'acheteurs, le modifier suivant le goût particulier de chacun. Le vin parfumé et très-doux que préfèrent les Italiens, et le vin légèrement aromatique, liquoreux, mais un peu sec, qui trouve un débit facile en France, ne conviendront pas également aux consommateurs de Hambourg, de Lubeck, ou de Stockholm.

Les vins de liqueur pourraient devenir une branche importante de nos exportations.

Il a été exporté, en vins de liqueur,

En 1820,	— 2,883 hectolitres,	valant	595,650 fr.
1821,	— 2,299 —	—	574,767
1822,	— 7,694 —	—	1,923,435
1823,	— 24,971 —	—	4,994,266
1824,	— 10,634 —	—	2,658,297

---

loux, jusqu'à ce que l'on trouve de la terre dans laquelle on plante le cep, qui, en grandissant, couvre un grand espace de terrain, et prend un tel accroissement, que l'on rencontre des pieds de vigne que trois hommes peuvent à peine embrasser. Pour soutenir les tiges, on plante des pieux et on forme des berceaux plats, élevés d'environ trois pieds au-dessus du sol; par cette disposition, le raisin reçoit non-seulement les rayons du soleil, mais encore la chaleur que réfléchissent les cailloux, et mûrit parfaitement. La vendange a lieu du 15 au 30 août; on cueille les raisins à plusieurs reprises, en choisissant toujours les plus mûrs. »

Le sol de Madère est entièrement volcanique: le mode de culture qu'on y suit n'est pas applicable partout, mais il indique très-bien comment on doit conduire des cépages qui ont une propension invincible à s'étendre lorsque le sol leur convient.

On voit que, malgré des variations très-fortes, la demande de ces vins va croissant : le meilleur moyen de ne pas sortir de cet état progressif, c'est d'améliorer les vins en en diminuant le prix, ce qui n'est ni impossible, ni incompatible avec la prospérité de nos vignobles méridionanx.

Quant aux vins de liqueur artificiels, c'est seulement dans le nord qu'on devrait être tenté de se livrer à cette fabrication; cependant elle n'existe que dans le midi, où elle accuse l'impéritie des vignerons, qui ont désespéré de pouvoir faire de bons vins avec des raisins excellens.

Ce chapitre sera divisé en trois paragraphes : le premier traitera des vins de liqueur *naturels;* le second, des vins obtenus par maturité artificielle; et le troisième, des vins de liqueur *artificiels*.

§ Ier.

Des vins de liqueur naturels.

J'emprunte à M. Julien la description des procédés qu'on suit pour la fabrication du vin de Tokai : cette description prouve que ce vin célèbre doit presque toutes ses qualités à la nature : l'art n'y contribue presque pour rien.

« Dans les montagnes du comté de Zemplin, les vendanges se font beaucoup plus tard que partout ailleurs : elles n'ont ordinairement lieu qu'à la fin d'octobre ou au commencement de novembre. A cette époque le froid se fait sentir, et les gelées de la nuit suspendent la végétation. La tige de la vigne, ne recevant plus de sève, se dessèche bientôt, ses feuilles tombent, et les raisins restent exposés à la chaleur du soleil qui complète l'élaboration de leurs sucs, tandis que la fraîcheur des nuits amollit la peau : peu à peu

l'humidité surabondante s'échappe, les grains se dessèchent et acquièrent une couleur brune qui indique le moment favorable pour leur récolte. On choisit alors les meilleurs raisins, et, après en avoir ôté tous les grains verts ou pourris, on les place sur des tables à rebord et creuses au milieu, avec un orifice par lequel le jus qu'on obtient par une légère pression est reçu dans des vases de terre, et forme ce que l'on nomme *l'essence*. On mouille ensuite le marc avec du moût provenant des raisins non desséchés, que l'on a pressés séparément, et on en exprime le jus par différens moyens, dont le plus usité est de le mettre dans des sacs et de le fouler avec les pieds. On répète cette opération, et l'on obtient ce qu'on appelle *maszlas*, ou second vin de raisins cuits au soleil. Quelques propriétaires séparent *l'essence* et la conservent dans de petits vases ; mais la plupart la mêlent avec le vin pressé et avec celui qui provient des raisins non desséchés. Ces mélanges se font à diverses proportions. Le vin qui se vend sous le nom *d'ausbruch* se compose de 61 parties *d'essence* et de 84 parties de vin, tandis que celui que l'on nomme *maszlas* contient 169 parties de vin, contre 61 parties *d'essence*.

« Le vin de la côte de *Mézès-Malé* n'entre pas dans le commerce ; il est destiné en totalité pour les caves de l'empereur et celles de quelques magnats qui y possèdent des vignes : celui que l'on vend sous le nom de *Tokai*, même en Hongrie, n'est que ce qu'on appelle *ausbruch* et *maszlas*. Il s'en prépare dans presque tous les vignobles du comté. »

Je rapporte cette description, parce qu'elle fournit un exemple frappant de l'influence du cépage, du sol et de l'exposition, sur la qualité du vin. Les cépages qui produisent le vin de Tokai ont été tirés, dit-on, de la Grèce ; ce qui est vraisemblable, et du reste fort peu important : leur qualité essentielle, c'est de sup-

porter les premières gelées de l'automne pendant assez long-temps pour perdre, par évaporation, une grande partie de l'eau qui délaie leur principe sucré.

Le sol du vignoble de Tokai est volcanique, et sur ce sol, la vigne produit toujours des vins généreux. L'exposition est, au midi, sur la pente inférieure des derniers contreforts de la chaîne des Carpathes; ce qui met le vignoble à l'abri de toute irruption des vents du nord.

Avec les mêmes circonstances, sous une latitude semblable, ou avec des circonstances moins favorables, sous une latitude un peu plus méridionale, tout plant de bonne qualité, qui aura la propriété de résister pendant quelque temps aux premières gelées, produira, non pas du vin de Tokai, mais un vin qui pourra être aussi parfait, quoique ayant une autre arome et une saveur différente.

Du reste, le procédé par lequel on fait le vin de Tokai n'est pas un modèle à suivre. Il paraît qu'on laisse trop dessécher le raisin sur le cep. L'essence qu'on obtient a presque la consistance d'un sirop, et doit fermenter avec une extrême lenteur : j'en ai conservé pendant plusieurs années, et ce n'est qu'en l'exposant à une température assez élevée qu'elle a pris une saveur décidément vineuse : jusque-là ce n'était qu'un sirop très-légèrement alcoholique. C'est pour lui faire perdre cette consistance qu'on y ajoute une forte proportion de moût, ou plutôt de vin provenant de raisins non desséchés : ne vaudrait-il pas mieux cueillir ceux qui donnent l'essence un peu plus tôt ? Ce qui dispenserait de la mélanger, et lui ôterait un goût de raisin sec qu'on retrouve dans presque tous les vins de Tokai qui entrent dans le commerce, et dont les meilleurs de ceux que se réservent les propriétaires ne sont pas toujours exempts.

Dans tous les vignobles, où il existe des raisins qui se flétrissent sur le cep sans pourrir après leur maturité

complète, et il en existe plusieurs espèces dans nos départemens de l'est et du midi, on pourra faire du vin analogue à celui de Tokai. Si les raisins sont naturellement très-sucrés, il suffira qu'ils soient réduits aux deux tiers, ou tout au plus à la moitié de leur volume. La première pression sera donnée sans égrappage; avant la seconde, on enlèvera les grappes et l'on rassemblera les grains pour exprimer tout le jus qu'ils retiennent. Il faut donner peu de surface au marc pour que la pression soit plus forte sur chaque point.

Le moût sera entonné dans de petits barils qu'on bondonnera légèrement.

Vins de liqueur avec des raisins mûrs sans être desséchés.

Nous n'avons guère que les muscats, et quelques autres espèces moins répandues, qui acquièrent naturellement dans notre climat, et sans dessiccation après leur maturité, une proportion de matière sucrée suffisante pour produire de véritables vins de liqueur; et encore un peu de flétrissure, par l'action de l'air et du soleil, ne leur nuit-elle jamais.

Les raisins de ces espèces doivent être cueillis le plus tard possible par un temps chaud et sec, et lorsque le soleil est déjà assez élevé sur l'horizon pour qu'il ait dissipé la rosée et échauffé la terre et les raisins.

Dans le département des Pyrénées-Orientales, dont les vignobles sont les plus méridionaux de la France, on laisse quelquefois les raisins se flétrir un peu sur le cep; mais le plus souvent, après les avoir cueillis, on les dépose sur le sol au pied du cep, où ils restent huit jours.

Cet usage, qui peut être motivé par la nature du sol et par la sécheresse habituelle de l'air à l'époque des vendanges dans ce département, ne serait pas sans inconvénient dans les autres contrées du midi.

Il est préférable d'entasser les raisins sous un hangar ou sous un abri quelconque bien exposé au soleil. Les raisins, ainsi entassés à une modique épaisseur, éprouvent une espèce de fermentation interne qui achève de saccharifier tous leurs principes : leur peau se ramollit et exhale plus facilement l'eau surabondante.

Après un entassement, qui peut être de trois à six jours, suivant la température de l'air et l'état des raisins, on les exprime sans les égrapper. Après la première pression, on enlève les grappes, et l'on achève de presser. Les moûts, provenant des diverses pressions, peuvent être mélangés ; cependant il serait bon de mettre toujours à part la dernière partie exprimée. Le moût de la première pression donne toujours un vin plus délicat que celui des pressions subséquentes.

Une très-bonne pratique consiste à entasser les raisins au soleil pendant deux jours ; ensuite on les égrappe, et on met les grains dans des tonneaux, où on les laisse vingt-quatre heures. Au bout de ce temps on les foule dans des baquets ; on passe le moût obtenu par le foulage, à travers un tamis assez serré pour retenir les pellicules et les pepins, et on l'entonne. Le marc est porté sous le pressoir, et le moût qu'on en obtient est mis dans des tonneaux séparés.

Le foulage des grains de raisins s'opère difficilement. Pour l'obtenir complet, le moyen le plus simple, c'est de superposer une trémie à deux cylindres tournant en sens contraire, et espacés de trois à quatre lignes au plus. Par ce moyen, les grains les plus gros sont suffisamment écrasés, tandis que les plus petits, qui sont souvent les moins mûrs, ne le sont qu'en partie, ou même échappent à la pression. Le premier moût en est plus parfait.

Pour bien fouler les grains entiers sous le pressoir, il faut les renfermer dans des sacs de toile forte, qu'on superpose les uns aux autres : on presse lentement, et

le premier moût qu'on obtient est très-limpide. La toile employée pour les sacs ne doit pas être *écrue ;* il est bon qu'elle ait été lessivée plusieurs fois.

Lorsqu'on entonne le moût, tel qu'il est exprimé, la fermentation est plus active, et le vin obtenu, tout en conservant une saveur sucrée très-prononcée, est plus sec : pour l'avoir plus doux, il faut laisser le moût dans des vases ouverts jusqu'à ce qu'on aperçoive quelques bulles d'acide carbonique : alors on enlève les écumes qui se sont rassemblées à la surface, et l'on soutire le liquide.

Si on répète plusieurs fois cette opération, et si on filtre à chaque soutirage, on finira par obtenir un liquide très-peu fermentescible, qui aura beaucoup d'analogie avec l'essence de Tokai, sans en avoir ni la saveur, ni l'arome. Cette essence serait un excellent excipient pour des vins de liqueur artificiels que chacun pourrait faire à son goût : il est vraisemblable qu'on en trouverait facilement le débit.

On soutire le vin lorsque la fermentation sensible est terminée : si on le met en bouteilles peu de temps après le soutirage, il pétille dans le verre, et conserve assez long-temps cette propriété, qui est due au dégagement d'un peu d'acide carbonique.

§ II.

Vins de liqueur par maturité artificielle des raisins, ou vins dits de paille.

Tous les raisins qui sont naturellement très-sucrés, lorsqu'ils sont mûrs, dont la grappe est lâche, et qui se conservent facilement, sont propres à faire du vin *de paille*. On doit cependant préférer les raisins qui ont un léger arome, plus perceptible par le goût que par l'odorat : plusieurs espèces sont dans ce cas.

Les raisins doivent être laissés sur le cep le plus long temps possible : il est avantageux qu'ils reçoivent l'impression des premières gelées blanches qui paraissent accélérer leur dessiccation partielle.

Les raisins blancs se dessèchent mieux que les noirs, sans pourrir ; cependant il y a aussi, parmi ces derniers, quelques espèces qui se conservent assez bien, et qui, convenablement desséchées, peuvent donner des vins analogues à ceux de quelques contrées de l'Espagne. Il est inutile de dire que les raisins noirs doivent être traités à part.

Les raisins, cueillis par un temps chaud et sec, sont déposés sur des lits de paille ou sur des étagères, sans se toucher ; c'est de cet usage de déposer les raisins sur de la paille, que le vin de liqueur qu'on en obtient a pris son nom.

Il est très-préférable de suspendre les raisins à des perches, ce qu'on opère facilement et avec promptitude, au moyen de fils doublés qui saisissent une grappe par chaque bout, et qu'on pose à cheval sur la perche. Chaque perche supporte ainsi deux rangs de grappes, dont l'une doit être plus basse que l'autre, pour éviter les points de contact : par le même motif, on suspend les grappes la queue en bas, ce qui force les grappilles à se séparer les unes des autres.

Par cette disposition, un local peu étendu peut contenir une beaucoup plus grande quantité de raisins que lorsqu'on les pose sur de la paille ; étant plus aérés, ils se dessèchent plus rapidement, et surtout il est plus facile d'enlever les grains qui se pourrissent, ce qu'on doit faire avec soin, et plus ou moins souvent, suivant que l'état sec ou humide de l'air est favorable ou nuisible à la dessiccation.

Le local où on dispose les raisins doit, autant que possible, être exposé vers les points de l'horizon, d'où soufflent habituellement les vents les plus secs : les

portes et les fenêtres doivent en rester ouvertes, tant qu'il ne gèle pas assez fort pour attaquer les raisins, qui, du reste, deviennent moins sensibles à la gelée à mesure qu'ils se dessèchent.

Dans la plupart des vignobles, où l'on fait des *vins de paille*, on a une époque à peu près fixe pour soumettre les raisins à la pression. Par cette méthode, on s'expose à anticiper ou à dépasser souvent le terme le plus convenable.

La manière suivante de procéder donnera des résultats plus sûrs.

On pèsera une vingtaine de livres de raisins qui seront attachés avec des fils de couleur, et on les répartira sur un certain nombre de perches placées dans diverses parties du local; et, lorsque les raisins paraîtront approcher du degré de dessiccation qu'ils doivent atteindre, on reprendra les grappes marquées, on les pèsera, et, en comparant leur poids à celui qu'elles avaient dans l'origine, on aura la mesure exacte de la diminution éprouvée par toute la masse.

Quant à la diminution absolue de poids que les raisins doivent éprouver pour que le moût produise un vin de liqueur, il est impossible de la déterminer : ce doit être un résultat d'expérience : cette diminution doit être plus ou moins forte, selon que les raisins sont plus aqueux ou plus sucrés, ou que la grappe est plus charnue ou plus sèche.

Une diminution de moitié du poids est quelquefois suffisante; souvent elle doit aller aux deux tiers. En procédant comme je l'indique, si l'on se trompe une première fois, on se réformera l'année suivante. Dans tous les cas, on obtiendra un vin agréable : il sera seulement plus ou moins liquoreux, suivant l'état de la dessiccation.

Les raisins convenablement desséchés sont égrappés avec soin, et l'on en retranche tous les grains pourris

qui pourraient avoir échappé aux recherches précédentes. Les grains sont foulés dans des vases de terre ou dans de petits baquets à mesure qu'on les détache; ensuite on les exprime sous une presse.

Le foulage préliminaire des grains facilite l'action de la presse, qui, sans cela, devrait être d'une grande puissance. Le foulage doit être fait sur de petites quantités à la fois pour être plus complet : si on opérait sur une grande masse, une partie des grains ne serait pas écrasée.

Il y a de l'avantage à réunir tous les grains foulés dans un seul tonneau, et à les y laisser pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures, selon que la température du local où l'on opère est plus ou moins élevée : il s'opère dans la masse un léger commencement de fermentation, qui fluidifie le moût et le dispose à couler plus abondamment sous la presse.

Le moût des premières pressions, et celui des dernières, doivent être fermentés à part. Le premier donne un vin plus doux et d'une saveur plus pure; le second est toujours plus spiritueux, mais un peu austère, au moins dans les premières années. Le mélange des deux vins est toujours bon, mais chacun d'eux vaut mieux séparément.

Comme le marc retient beaucoup de matière sucrée, on peut s'en servir pour améliorer des vins blancs faibles.

Pour cela on met le marc dans un tonneau défoncé, et on l'arrose avec du vin blanc de l'année; on brasse bien le tout, et on laisse reposer jusqu'à ce qu'il se manifeste un commencement de fermentation. On tire alors le vin, et on l'entonne : on exprime une dernière fois le marc, et le vin de pressurage est réuni au premier : la fermentation s'achève dans les tonneaux.

Si on a employé beaucoup de vin pour arroser le marc, on obtient un vin sec meilleur que celui qui a

servi à l'arrosage. Si on a employé peu de vin, on obtient un vin liquoreux ; ce vin de lavage ne doit jamais être mêlé avec le moût exprimé des grains.

Le procédé pour faire le vin de paille se rapproche beaucoup, comme l'on voit, de celui qui est employé dans les vignobles de Tokai. Toute la différence, c'est qu'à Tokai la maturité précoce du raisin et la sécheresse du climat local permettent de laisser sécher les grappes sur le cep ; tandis qu'en France, le climat propre à la latitude étant presque partout modifié par l'influence des vents de mer, il y a très-peu de vignobles où les raisins puissent impunément rester sur le cep, pendant le temps nécessaire, pour qu'ils se dessèchent suffisamment. On est donc forcé d'y recourir à une dessiccation dans des lieux couverts.

Du reste, le résultat est le même ; le vin de *paille* est autant vin de liqueur que celui de Tokai ; lorsqu'il est bien fait, il est aussi bon en soi ; il peut être meilleur ; mais comme tout propriétaire de vignes peut en faire, le vin *de paille* ne vaudra jamais, pour beaucoup de gens, le Tokai du *Mézès-Malé*, dont ils n'ont jamais goûté. Le vin que boit un empereur est toujours ce qu'il y a de mieux, ainsi que son médecin.

Tout ce qui précède est relatif au vin de paille fait avec des raisins blancs.

On procédera de la même manière pour les raisins noirs, jusqu'au foulage des grains qui devra être complet : les grains ainsi foulés seront déposés dans un baril, dont le trou de bonde sera élargi jusqu'à 3 à 4 pouces de diamètre. Le baril devra être plein aux deux tiers au moins, mais pas au-delà des trois quarts. La bonde sera posée et serrée, mais elle devra être percée d'un trou de vrille pour servir d'issue au gaz : ce trou recevra une petite cheville assez mince pour y entrer très-librement, mais portant une tête plate plus large que le trou, et s'appliquant exactement à

ses bords. Par ce moyen, le gaz pourra sortir et l'air extérieur ne pourra entrer.

On abandonnera le vin à lui-même jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de fermentation sensible, ou plutôt jusqu'à ce qu'il ait pris une belle couleur. On ne gagnerait rien à dépasser ce point. Le vin sera alors retiré et mis dans un autre baril : on exprimera le marc, et le vin qui en sortira sera réuni au premier, auquel il donnera de la couleur et de la force ; car le vin de pressurage, lorsque le marc n'a pas été altéré par l'air, est toujours plus alcoholique que le vin de cuve.

Le vin achèvera de fermenter dans le tonneau : lorsque la fermentation sera terminée, on le soutirera pour le verser de suite dans un autre baril qu'on remplira en totalité, en ayant soin de réserver quelques bouteilles du vin pour l'ouillage.

Il y a encore un moyen plus expéditif de faire du vin de liqueur avec des raisins qui, quoique mûrs, ne contiennent pas la quantité de sucre nécessaire : il consiste à imiter, jusqu'à un certain point, les procédés usités pour faire ce qu'on appelle des raisins cuits.

Pour cela, on cueille des raisins blancs de l'espèce la plus sucrée : on choisit un jour chaud et sec, qui n'ait pas été précédé récemment par la pluie. Ces raisins sont suspendus à des perches, sous un hangar ou sous tout autre abri.

On prépare une lessive de cendres, qu'on tire au clair et qu'on filtre. On peut remplacer la cendre par la potasse du commerce : il suffit que la lessive ait à peu près la force de celle qu'on emploie pour le linge.

On fait bouillir cette lessive, et on y trempe les raisins, déjà un peu flétris par l'exposition à l'air, au moyen des fils qui servent à les suspendre.

Pour bien faire cette opération et éviter que les raisins ne contractent un goût de fumée, il faut descendre le chaudron qui contient la lessive, et l'éloi-

gner de la cheminée : lorsque la lessive aura été refroidie par l'immersion successive des raisins, on la fera chauffer de nouveau.

Les raisins ne doivent être que trempés un instant ; on les reporte ensuite sur les perches. Il paraît que la solution de potasse agit sur cette couche d'une substance analogue à la cire, dont les raisins se couvrent à l'époque de leur maturité, et qu'on nomme *la fleur*. Cette couche qui empêche les raisins d'être mouillés, s'oppose, ou du moins retarde l'évaporation de leur principe aqueux ; ce qu'il y a de certain, c'est qu'après leur immersion dans la lessive, les raisins se flétrissent plus rapidement.

Ce procédé du reste n'est pas nouveau ; il est décrit depuis deux mille ans : les anciens ajoutaient un peu de bonne huile à la lessive, ce qui devait produire un savon imparfait, et rendait la lessive moins caustique.

Cette addition, qui pouvait être très-bonne pour obtenir des raisins secs et luisans, est inutile ici.

On laisse les raisins sur les perches tant qu'il fait beau ; mais sitôt que le temps se met à la pluie, ou devient humide, il faut procéder d'une manière plus expéditive.

On étend les raisins sur des claies couvertes de feuilles de papier : on les serre un peu les uns contre les autres, et on introduit les claies dans un four très-doux, où elles ne doivent rester que le temps nécessaire pour que les raisins s'imprègnent de chaleur. On retire les claies, et on en remet d'autres qu'on retire de même : lorsque les raisins des premières claies ont repris à peu près la température de l'air, on les remet au four, pour les retirer encore lorsque les raisins sont imprégnés de chaleur. En procédant ainsi successivement, on peut, dans l'espace d'une journée, amener au degré de dessiccation convenable une quantité assez considérable de raisins.

L'essentiel, c'est de ne pas laisser trop long-temps les raisins dans le four ; il vaut mieux les y remettre une ou deux fois de plus. On ne doit mettre qu'un seul rang de claies ; on ne gagnerait rien à en mettre un second au-dessus du premier, et on ne pourrait plus régler aussi facilement le temps du séjour.

Le four doit rester ouvert, et il faut avoir soin d'introduire les claies, tantôt par un bout et tantôt par l'autre. Il serait bon aussi de faire faire les claies de manière que trois ou cinq pussent couvrir toute la surface de l'âtre.

On peut mesurer les progrès de l'évaporation, en pesant une certaine quantité de raisins qu'on marquera avant et après le passage au four.

Ces raisins seront traités comme ceux qui sont séchés à l'air.

On évite, par ce procédé, les soins très-minutieux qu'exige l'épluchage des raisins, lorsqu'on les conserve pendant plusieurs mois, et les altérations dont on ne peut pas toujours les garantir, lorsqu'il y a une longue succession de pluies ou de brouillards.

§ III.

Vins de liqueur artificiels.

Les vins de Tokai proviennent de raisins que le climat permet de laisser sur les ceps jusqu'à ce qu'ils soient convenablement desséchés.

Dans les climats plus humides, il y a peu de vignobles où les raisins de quelques cépages puissent rester sur les ceps long-temps après l'époque ordinaire des vendanges : on a donc dû chercher, dans les autres, les moyens d'obtenir la dessiccation des raisins, en les suspendant dans des endroits abrités. De là les divers procédés employés pour faire ce qu'on appelle des vins de *paille*.

Ces procédés étant longs et minutieux, j'ai proposé de les abréger en soumettant alternativement les raisins à l'action d'une chaleur artificielle et à celle de l'air.

Dans tous ces procédés on obtient un résultat semblable, l'épaississement du moût, suite de l'évaporation d'une partie de l'eau des raisins.

C'est cet épaississement que j'ai nommé *maturité artificielle* : j'ai pu la qualifier ainsi, parce que, excepté à Tokai, elle est le produit du travail de l'homme; cependant cette maturité n'est pas moins très-réelle, car à mesure que l'eau du raisin s'évapore, quel que soit le moyen de cette évaporation, il se forme dans sa substance d'autres combinaisons, et pourvu qu'on ne dépasse pas un certain terme, la matière sucrée augmente dans le moût, et il s'y forme des principes d'aromes qui se manifesteront plus tard et qui n'auraient pas existé dans le vin produit par les mêmes raisins dans leur état de fraîcheur.

Les procédés qui me restent à décrire ne sont guère plus artificiels que les précédens, car c'est toujours la nature qui fournit la matière première; mais cette qualification, qui les distingue des autres, est adoptée par l'usage, et je m'y conforme.

Ces procédés conviennent aux vignobles dont les raisins acquièrent rarement une maturité complète, ou ne peuvent se conserver sans altération pendant le temps nécessaire pour que leur jus s'épaississe au point convenable.

Ils conviennent surtout aux vignobles du midi, où l'on peut opérer sur de grandes masses, et où, par conséquent, les procédés décrits dans le second paragraphe ne sont pas applicables.

On peut faire des vins de liqueur, et même on en peut faire d'excellens, avec tous les sucs de fruits; mais il ne peut être question ici que des vins de liqueur

artificiels, dont le moût de raisin, suffisamment concentré, peut être la base.

Pour préparer cette base, il faut choisir les raisins les plus sucrés, et de préférence ceux qui portent un arome : plusieurs espèces sont dans ce cas, indépendamment des muscats : on doit vendanger le plus tard qu'il est possible, par un beau temps, et au moment de la journée où les raisins sont déjà échauffés par le soleil.

Du reste, on emploiera les moyens indiqués précédemment pour compléter la maturité, savoir : l'entassement des raisins entiers pendant quelques jours dans un lieu abrité, mais exposé au soleil, ou l'entassement des grains séparés des grappes dans des tonneaux, où on les laissera jusqu'à ce qu'il se manifeste un léger commencement de fermentation.

Les raisins entiers seront immédiatement portés sur le pressoir : on égrappera après la première serre, ou, au plus tard, après la seconde, et on rassemblera les pellicules pour achever de les exprimer.

Le moût des dernières pressions sera mis à part pour être converti en vin sec ou demi-liquoreux, selon sa nature.

Ce dernier moût, provenant de raisins de choix, pourra aussi être ajouté à une cuvée de vin ordinaire, qu'il contribuera à améliorer.

Si les raisins ont été égrappés, on les foulera légèrement avant de les porter sous le pressoir : on les enfermera dans des sacs pour les exprimer.

Dans tous les cas, le moût sera passé à travers un tamis de crin un peu serré.

Pour que ce moût puisse être converti en un vin de liqueur, il faut lui donner la consistance convenable. Le moût de nos meilleures espèces de muscats marque 18 degrés à l'aréomètre de Beaumé ; c'est donc à cette densité qu'il faut porter le moût qu'on a obtenu ; on

peut la dépasser un peu, mais il ne faut pas rester en dessous : cette densité doit être celle du moût refroidi.

Dans presque tous les vignobles, où l'on fait ce qu'on appelle des *vins cuits*, on est dans l'usage de ne faire bouillir qu'une partie du moût qu'on concentre à l'état d'un sirop très-épais, pour le délayer ensuite avec le moût non bouilli, qu'on amène par là au degré de consistance nécessaire.

Par ce procédé, quel que soit le moût employé, le vin a presque toujours la même saveur et le même arome ; parce que la saveur et l'arome propres au moût, qu'on a rapproché jusqu'à une grande consistance, sont toujours assez intenses pour masquer tous les autres.

En faisant bouillir la totalité du moût, pour le porter seulement à la densité de 18 degrés *froids*, on n'altère aucun de ses principes, et le vin qu'on peut en obtenir ne diffère pas sensiblement de celui que produit un moût naturel. On évite aussi par là la coloration du moût, et souvent sa décomposition partielle, inconvéniens qu'il est difficile d'éviter lorsqu'on pousse la concentration trop loin.

Cet usage de ne faire bouillir qu'une partie du moût qu'on se propose de concentrer, tient sans doute à la grandeur des vases qu'on a crus indispensables pour évaporer de fortes quantités de moût.

Il est cependant très-facile d'évaporer de grandes quantités de moût avec une seule chaudière de petite dimension.

Celle qui est le plus propre à cet usage est la chaudière à bascule, qui a été employée long-temps dans les raffineries et dans les fabriques de sucre de betteraves. (Voir les fig. 1, 2, 3, pl. VIII.)

Cette chaudière n'a que 7 à 8 pouces de profondeur ; elle est ronde, avec un prolongement en forme de bec plat, partant du fond, et assez étendu pour dépasser de

quelques pouces le bord du fourneau qui est abattu en pente dans cette partie.

A la jonction du bec, avec le fond de la chaudière, est fixé un boulon, dont les extrémités tournent dans des pitons de fer engagés dans la maçonnerie du fourneau.

Une corde, attachée à la partie de la circonférence de la chaudière qui est opposée au bec, s'enroule sur une poulie attachée au plancher supérieur, et vient retomber près de l'ouvrier qui dirige la cuite. En tirant cette corde, le cuiseur soulève la chaudière qui pivote sur le boulon dont il vient d'être parlé, et le bec descendant d'un pouce ou deux au-dessous de l'horizontale du fourneau, tout le contenu de la chaudière s'écoule instantanément par une rigole qui le conduit dans le vase destiné à le recevoir.

Pour éviter que, lorsqu'on soulève la chaudière, le liquide qui se porte vers le bec n'en dépasse les bords, ceux-ci sont élevés, de chaque côté de la naissance du bec, de 4 pouces de plus que dans le reste de la circonférence.

Le bec, à sa jonction avec le fond, doit avoir en largeur le tiers du diamètre de la chaudière : cette largeur diminue un peu depuis ce point jusqu'à l'extrémité.

Le fourneau est rond, et doit être construit de manière à chauffer vivement et également. Pour cela, il est essentiel que l'ouverture de la cheminée ne soit pas opposée à la porte du foyer. Au lieu d'une ouverture, on en fait deux latéralement, opposées l'une à l'autre, aux extrémités du diamètre qui coupe en deux parties égales celui qui passe par le milieu de la porte du foyer. On peut laisser une troisième ouverture vis-à-vis la porte du foyer ; mais elle doit être très-petite : elle ne sert qu'à déterminer de suite le tirage de la cheminée.

La chaudière ne doit pas être engagée dans le foyer :

celui-ci doit être terminé en haut par un cercle de fer formant rainure, dans laquelle s'engage l'angle formé par la jonction du fond de la chaudière avec son bord.

C'est sous ce cercle que doivent être percées les ouvertures servant d'issue à la fumée. Ces ouvertures doivent être placées le plus haut possible, afin que les produits de la combustion ne puissent s'échapper avant d'avoir été en contact avec la chaudière.

La chaudière n'est donc chauffée que par son fond, ce qui prévient la caramélisation du sucre ou de la matière sucrée qui a toujours lieu à la surface du liquide au contact des bords, dans une chaudière chauffée latéralement. Ce qui arrive dans ce dernier cas est facile à expliquer : les bords de la chaudière, chauffés par ce qu'on appelle le *tour à feu*, ne peuvent pas prendre une température plus élevée que celle du liquide qui les baigne ; mais, lorsque l'évaporation d'une partie du liquide les a mis à nu, ils peuvent acquérir une température suffisante pour décomposer ce qui les touche. Or, il y a souvent à la surface d'une chaudière chauffée latéralement un anneau très-mince de liquide, mais renouvelé sans cesse, qui est en contact avec le bord chauffé à sec : on cherche, à la vérité, à prévenir cet effet, en n'élevant pas trop les *tours à feu;* mais il est bien rare qu'on calcule avec une précision suffisante la diminution que le liquide peut éprouver; et, lorsqu'elle est plus grande qu'on ne l'a calculée, l'effet qu'on a voulu éviter a toujours lieu.

On a vu comment la chaudière se vidait. Pour prévenir toute altération du liquide qui mouille son fond, il est indispensable de commencer à remplir la chaudière au moment même où elle reprend sa place sur le foyer. Pour cela, à l'instant où le cuiseur l'abaisse, un ouvrier se tient prêt à y verser un seau de liquide, ce qui suffit pour en couvrir le fond ; on a ensuite le temps d'achever de l'emplir.

Il est encore plus commode d'avoir, à proximité, un petit réservoir contenant le liquide à évaporer qui est porté dans la chaudière par un tuyau portant un robinet que le cuiseur ouvre d'une main, tandis que de l'autre il abaisse la chaudière.

On ne met dans la chaudière que quatre pouces de liquide. Le peu de profondeur de cette couche rend l'évaporation plus rapide, et empêche la partie inférieure de prendre une température sensiblement plus élevée que celle de la surface, effet qui a toujours lieu lorsque les chaudières sont profondes.

Le feu doit être entretenu de manière que l'ébullition se détermine promptement et se soutienne sans languir jusqu'au moment où le liquide a atteint le degré de densité convenable.

Vingt-cinq minutes suffisent pour chaque opération; ainsi on peut en faire 30 en 12 heures et demie de travail; dans des cas pressés, on en ferait plus de 60 en 24 heures; car, à mesure que le foyer s'échauffe, l'évaporation marche plus rapidement.

D'après ces données, voici le calcul des quantités de moût qu'on pourrait évaporer, en 12 et en 24 heures, dans des chaudières de diverses dimensions.

Diamètre des chaudières.	*Contenance étant remplies à 4 pouces de hauteur.*	*Quantité de moût concentré*	
		en 12 heures.	*en 24 heures.*
2 pieds	36 litres. .	1,080 litres.	2,160 litres.
2 pieds 1/2 . .	56	1,680 . . .	3,360
3 pieds	80	2,400 . . .	4,800
3 pieds 1/2 . .	110	3,300 . . .	6,600
4 pieds	143	4,290 . . .	8,580

Les moûts les plus sucrés, qui produisent les vins de liqueur naturels, marquent 18 degrés de l'aréomètre de Beaumé, à la température de l'air; mais, si on les faisait bouillir, ils ne marqueraient plus, dans cet état,

que 14 degrés environ. Il ne faut donc pas pousser la concentration jusqu'à ce que le liquide bouillant marque 18 degrés à l'aréomètre ; on doit arrêter l'ébullition, en vidant la chaudière, lorsque le liquide bouillant est à peu près à 14.

Comme la couche de moût est trop peu profonde pour qu'on puisse y plonger l'aréomètre, qui d'ailleurs est trop agité par l'ébullition pour qu'il soit facile d'observer jusqu'à quel point il s'enfonce, on se sert d'une éprouvette de fer-blanc ayant un manche, pour puiser du liquide ; et, la tenant droite, le bout inférieur plongé dans la chaudière, on y introduit l'aréomètre ; d'ailleurs, avec un peu d'habitude, on aura bientôt trouvé des signes, pour reconnaître le moment où il faut vider la chaudière.

Il reste à indiquer la manière de conduire l'opération.

En commençant on met de l'eau dans la chaudière et on allume le fourneau, ce qui souvent ne se fait pas sans fumée ; c'est pour cela qu'on ne débute pas par remplir la chaudière de moût, qui d'ailleurs ne doit jamais languir sur le feu.

Lorsque le fourneau est bien en train, on vide la chaudière, et on y verse du moût jusqu'à 4 pouces de haut ; on peut en mettre moins, et alors l'opération se termine plus tôt : on ne doit jamais en mettre davantage ; on ne gagnerait rien en temps, et on perdrait quelque chose sur la qualité du moût.

Le moût projette, à sa surface, beaucoup d'écumes que l'on doit enlever ; mais, pour avoir du moût bien limpide, il est nécessaire de le clarifier avec des blancs d'œufs. Trois ou quatre suffisent pour un hectolitre. On délaie le nombre nécessaire dans autant de litres de moût froid qu'il y a de cuites à faire dans la journée, et le cuiseur en met un litre dans la chaudière chaque fois qu'on l'emplit.

On pousse le feu vivement, bientôt le liquide s'é-

chauffe ; et, lorsqu'il est parvenu à 40 ou 50 degrés Réaumur, le blanc d'œuf, en se coagulant, forme un réseau qui porte à la surface toutes les impuretés contenues dans le moût : on écume avec soin.

L'ébullition doit être soutenue et jamais languissante ; c'est le meilleur moyen de ne point altérer la saveur du moût et de prévenir sa coloration.

Lorsque le moût est concentré au point convenable, on le verse, et on le laisse refroidir à 30 degrés avant de l'entonner.

Le moût, préparé avec toutes les précautions qui viennent d'être indiquées, est limpide, très-peu coloré, et sa saveur est franche : s'il provient de raisins qui sont pourvus d'un arome, il le conserve.

On peut, à présent, le traiter comme les moûts naturels dont il a acquis la consistance, ou y ajouter de l'alcohol dans la proportion nécessaire pour lui donner la saveur vineuse.

Si le moût provient de raisins pourvus d'un arome, ce qu'on peut faire de mieux, c'est de l'abandonner à lui-même ; la fermentation ne tardera pas à s'y développer, et on la laissera parcourir toutes ses phases ; le tonneau doit être bondonné, mais percé d'un trou de vrille dans lequel on mettra une petite cheville taillée comme il a été dit dans le paragraphe précédent.

Si le moût n'a aucun arome, on ne manque pas de substances pour lui en donner.

Je me borne à les indiquer, en ajoutant quelques observations sur leurs propriétés et sur la manière d'en faire l'emploi.

La racine d'iris de Florence donne un arome de violette très-suave ; on l'emploie concassée.

Les feuilles d'orvale, autrement, ormin, toute-bonne, sauge sclarée, communiquent au vin l'odeur du muscat. On doit les sécher rapidement, en les mettant sur des claies au soleil, couvertes de feuilles de papier ou d'un

linge. Si elles ne sont pas séchées dans un jour, il faut les rentrer le soir. Plus elles seront séchées rapidement, sans être frappées directement par le soleil, plus elles conserveront leur parfum. Toutes les feuilles et fleurs doivent être séchées de la même manière.

Les fleurs de sureau ont aussi l'odeur du muscat, mais avec une autre nuance que l'orvale. Il faut les cueillir avant qu'elles soient entièrement épanouies. Lorsqu'elles sont sèches, il faut en séparer, le plus qu'on peut, les pédoncules, dont l'odeur se rapproche de celle des feuilles de sureau.

Les fleurs de bouillon blanc, bien séchées, ont un arome qui rappelle celui du thé, mais qui est beaucoup plus suave.

Les fleurs de tilleul, débarrassées de leur pédoncule; elles communiquent une odeur de vanille.

La fleur de vigne sauvage.

Dans le midi, la fleur de l'acacia farnèse.

Les écorces de citron, d'orange, de cédrat, de bergamote.

Les racines sèches et les semences d'angélique.

Les amandes amères concassées.

Les pelures de coins, bien mûrs, ont un arome qui s'allie très-bien avec tous les moûts.

Toutes ces substances peuvent être employées en longs sachets qu'on introduit par la bonde quand la fermentation est établie. On met un caillou au fond du sachet pour le faire plonger, et on retient le haut avec une ficelle qu'on engage dans la bonde.

On peut employer aussi toutes ces substances en teintures. Pour cela, on les fait macérer dans des cruches, avec du trois-six qu'on amène à 20 ou 22 degrés au plus, en y ajoutant la quantité d'eau suffisante : après dix ou douze jours de macération, on décante le liquide, on presse le marc et on filtre.

Ce moyen est préférable, sous tous les rapports, à

l'emploi des sachets. Les teintures portent dans le vin un arome plus pur, et elles enlèvent moins de matières extractives aux substances, que celles-ci n'en auraient communiqué au moût; d'ailleurs, en employant les teintures, on est moins exposé à mettre quelques aromes en excès, parce qu'on peut toujours faire des essais préalables sur une partie du moût ou du vin.

La teinture des tiges fraîches d'angélique, préalablement blanchies dans l'eau bouillante, donne un arome plus suave que la racine et la graine.

J'ajouterai encore la teinture de framboises et celle de cassis : elles sont colorées, mais on en met si peu qu'elles n'altéreront pas la couleur du vin. L'arome du cassis n'est pas agréable; cependant, lorsqu'il ne domine pas, il se marie très-bien avec les autres.

La teinture de noyaux de cerises concassés, celle de noyaux de prunes mirabelles, et la teinture des noyaux du cerisier de Sainte-Lucie, ou Mahaleb, portent des aromes qui, en rappelant celui des amandes amères, en sont cependant très-distincts.

La teinture de houblon peut être employée avec avantage, pour communiquer une légère amertume qui ne déplaît pas dans certains vins, et son arome contribue à modifier les autres principes odorans.

Tous ces aromes doivent être employés avec beaucoup de circonspection : on doit plus craindre l'excès que le défaut : il n'est pas bon de les employer seuls, mais il n'en faut pas réunir un trop grand nombre. Le grand art est de savoir les assortir de manière à en former un qui plaise, sans qu'on puisse le rapporter à quelque autre qui soit connu.

Si on fait fermenter le moût concentré, on y ajoutera les aromes au moment où la fermentation commence à diminuer.

Pour obtenir du vin sans fermentation, on ajoutera au moût, aussitôt qu'il sera refroidi à 30 degrés, le

quart de son volume d'eau-de-vie à 20 degrés de l'aréomètre de Cartier. Cette eau-de-vie sera faite avec du trois-six, ou toute autre preuve qu'on réduira avec de l'eau.

Cette proportion d'eau-de-vie est celle qui, d'après la table de Brandt, est contenue dans le vin de Frontignan : on ajoutera en même temps les aromes, et on roulera plusieurs fois le tonneau pour opérer un mélange intime.

La concentration de la totalité du moût, au degré aréométrique des moûts qui produisent des vins de liqueur naturels, a pour objet d'éviter cette saveur *de cuit* qui se manifeste toujours, lorsqu'on pousse la concentration jusqu'à un haut degré, sur une partie du moût, qu'on délaie ensuite avec du moût frais.

Cependant, comme il y a des vins où cette saveur de cuit ne nuit pas, pourvu qu'elle ne soit pas trop prononcée, et surtout pourvu qu'elle ne dégénère pas en goût d'empyreume, on l'obtiendra, telle qu'elle doit être, en faisant évaporer seulement un tiers du moût jusqu'à 25 à 26 degrés *bouillant*. A cet état, il sera versé dans un vase de bois, où on le laissera refroidir et déposer pendant vingt-quatre heures : après ce temps, on le reprendra de nouveau pour le concentrer jusqu'à 36 degrés. On le laissera refroidir jusqu'à 30 degrés Réaumur, et on le mélangera bien intimement avec les deux autres tiers qui n'auront pas été soumis à l'ébullition.

La concentration se fait ici en deux fois, pour que, de la première à la seconde, le moût puisse déposer, en se refroidissant, le tartre qui se précipite à mesure que le liquide se concentre. Si la concentration était faite en une seule fois, le tartre se déposerait, vers la fin de l'opération, sur le fond de la chaudière, où il ne tarderait pas à être décomposé par l'action du feu. C'est aux produits de cette décomposition qu'est dû le goût

d'empyreume que contractent toujours les moûts qu'on a concentrés à un haut degré par une seule opération.

Lorsque les moûts, qu'on ne rapproche que jusqu'à 18 degrés *froids*, paraissent conserver trop d'acide, on peut en diminuer la proportion, en suspendant dans le vase qui les reçoit, en sortant de la chaudière, un sac rempli de fragmens de marbre blanc grossièrement pilé. On ne doit enlever que l'acide en excès.

Si au contraire le moût avait une saveur trop fade, on pourrait la corriger par l'addition d'une proportion quelconque d'un moût plus acide, ou, à défaut d'un tel moût, par de la crême de tartre qu'on ferait dissoudre dans du moût bouillant.

Tout ce qui précède s'applique aux vins de liqueur blancs ou légèrement ambrés. Les vins de liqueur rouges, ou très-colorés dans une autre nuance, exigent d'autres manipulations et des aromes appropriés à leur nature.

Les raisins noirs, dont on veut extraire un moût propre à être converti en un vin de liqueur, doivent, comme tous les autres, être cueillis très-mûrs et entassés pendant quelques jours; ensuite on les égrappe, et les grains sont mis dans des tonneaux, où on leur laisse subir un commencement de fermentation : alors on les foule et on les exprime. On réunit le produit de toutes les pressions, et on le fait évaporer jusqu'à consistance convenable, en clarifiant au blanc d'œuf avant l'ébullition.

Ce moût est presque toujours assez coloré; si cependant on veut une coloration plus intense, on peut l'obtenir par deux moyens.

Le premier consiste à faire macérer pendant quelques jours, dans de l'eau-de-vie à 17 ou 18 degrés, une partie des pellicules. Lorsque l'eau-de-vie est saturée du principe colorant, on l'ajoute au moût.

Le second moyen consiste à faire bouillir une partie

des grains les plus chargés de couleur et préalablement foulés, jusqu'à réduction d'un quart. On met ensuite le tout fermenter séparément. On obtient ainsi un vin très-coloré qu'on ajoute, en proportion suffisante, pour donner au premier vin le ton de coloration qu'on désire.

Un peu d'acide tartrique qu'on peut ajouter au vin, lorsque sa saveur est fade et pâteuse, en avive la couleur.

En ajoutant de la teinture de safran, faite avec de l'eau-de-vie faible, la couleur rouge se nuance de jaune.

La teinture de cachou donne une teinte claire d'un rouge brun, qui est celle de plusieurs vins de liqueur.

Quant aux aromes, on emploie les teintures d'iris, de cannelle, de girofle, de macis, de cédrat, d'orange, de citron, de bergamote, de noyaux ou d'amandes amères, de framboise, de cassis et de houblon, toujours en petite quantité, et trois espèces au plus à la fois; de ces trois espèces, l'une doit avoir principalement pour objet de masquer en partie les deux autres; car l'arome des vins de liqueur doit toujours être assez enveloppé pour qu'on ne puisse le rapporter à aucun autre. Les vins muscats font seuls exception, et encore les meilleurs sont ceux qui ont un léger arrière-goût, étranger à l'arome qui leur est propre.

On emploie surtout avec succès, pour modifier les aromes, les teintures de cassis et de houblon.

Les aromes doivent toujours être ajoutés au vin lorsque sa fermentation commence à diminuer. Il est bon de faire auparavant un essai sur une portion de moût. On détermine, d'après cet essai, la quantité de chaque arome qui doit être ajouté. Je ne saurais trop répéter que cette quantité doit être très-petite. Il faut que les aromes soient à peine perceptibles dans le moût: ils se développeront assez, lorsque la vinification sera terminée.

La table de Brandt indique, dans les vins de liqueur rouges ou fortement colorés, une plus grande proportion d'eau-de-vie que dans ceux qui sont blancs ou ambrés : on est assez généralement dans l'usage d'en ajouter à ceux qu'on fabrique dans le midi : la proportion varie de 1/15^{e} à 1/10^{e}. Lorsque cette addition a lieu avant le terme de la fermentation, l'alcohol se combine intimement, et il devient impossible de le distinguer de celui qui a été produit dans le vin par la fermentation ; le temps seul produit d'ailleurs le même effet dans tous les cas.

Lorsque la fermentation est terminée, on soutire et on colle. Cette opération doit être répétée jusqu'à ce que le vin ait acquis une limpidité parfaite.

Toutes ces opérations peuvent être exécutées aussi en petit qu'on le désire. Une simple bassine à confitures suffit pour concentrer en un jour un hectolitre de moût, qui, s'il provient d'une bonne espèce de raisin, produira toujours un vin de liqueur agréable, et qui le deviendra davantage par l'addition d'un arome.

CHAPITRE X.

DES VAISSEAUX VINAIRES.

Dans presque tous les vignobles, le vin fait est mis dans des futailles dont la capacité varie depuis 120 litres jusqu'à 460, suivant la jauge locale usitée dans les ventes.

C'est dans ces futailles qu'on garde le vin jusqu'au moment de l'expédition, et qu'on lui donne tous les soins qui tendent à le conserver et à le bonifier.

Ces futailles occupent beaucoup d'espace, ce qui est déjà un inconvénient; et comme le bois en est toujours fort peu épais, elles perdent beaucoup par l'évaporation.

On évalue, de 8 à 10 pour cent, pour la première année, la perte qu'éprouve une barrique de 228 litres. Cette perte est moins considérable pendant la seconde année, et moins encore pendant la troisième, sans doute parce que le léger dépôt que fait toujours le vin sur les parois du tonneau en bouche successivement les pores.

C'est surtout dans les contrées où l'on récolte de grandes quantités de vins, et où l'on est obligé de les conserver pendant plusieurs années avant de les livrer à la consommation, qu'on a dû sentir davantage l'embarras de loger une multitude de petites futailles et de chercher les moyens de diminuer la perte qu'elles éprouvent par l'évaporation.

De tout temps, en Alsace, et dans toutes les contrées de l'Allemagne où il existe de grands vignobles, le vin a été conservé dans des foudres d'une grande capacité ; mais ce n'est que depuis quelques années que l'usage en a été adopté dans quelques-uns de nos départemens méridionaux.

Qu'un tonneau contenant 22,800 litres occupe moins d'espace que les cent barriques qu'il remplace, c'est ce qui n'a pas besoin d'être démontré.

Qu'un tonneau de cette capacité perde beaucoup moins, par évaporation, que cent futailles ayant ensemble une capacité égale, c'est ce qui est hors de doute d'après le calcul qui suit.

La surface totale d'une barrique de 228 litres, est au moins de . . . . . 20 pieds carrés.

Un tonneau ayant 4 pieds 2 pouces de diamètre moyen sur 5 pieds de long, dans œuvre, contient 10 barriques, et sa surface totale est de 93

Un tonneau de 8 pieds 4 pouces de diamètre moyen sur 12 pieds de long, contient 100 barriques, et sa surface totale est de 421

Un tonneau de 10 pieds 8 pouces de diamètre moyen sur 15 pieds de long, contient 200 barriques, et sa surface totale est de 681

On voit que les surfaces ne croissent pas comme les capacités ; or, comme l'évaporation est nécessairement en raison des surfaces, il est évident que, plus la capacité d'un tonneau sera grande, moins la perte qu'il éprouvera par évaporation sera grande, relativement à son contenu.

Ainsi dans la pièce qui est prise pour unité, la surface évaporante est de . . . . . 20 pieds.

Dans le tonneau de 10 pièces, cette surface, pour

chaque pièce, est réduite à 9p 3/10
Dans le tonneau de 100 pièces, à . . . 4 2/10
Dans le tonneau de 200 pièces à . . . 3 4/10

Si donc la pièce d'une barrique perd 10 p. o/o de son contenu,

Le tonneau de 10 pièces perdra. . 4 13/20 p. o/o
Le tonneau de 100 pièces 2 1/10
Le tonneau de 200 pièces 1 7/10

La perte ci-dessus est nécessairement un *maximum* pour les tonneaux de grande capacité, car cette perte est calculée en raison de leurs surfaces, comparées à la surface de la pièce de 228 litres ; mais les bois des grands tonneaux, étant plus épais, doivent évaporer moins, à surfaces égales, que les douves des simples barriques.

Cependant cette moindre évaporation, en raison de l'épaisseur des bois, peut être compensée pendant la première année par une plus grande absorption que doivent faire les bois de sciage qui composent les parois des tonneaux de grande capacité ; mais, dans les années subséquentes, il est très-vraisemblable que la perte par évaporation serait au-dessous de la proportion donnée par le calcul ci-dessus.

Il doit même arriver une époque où les bois de ces tonneaux doivent être tellement incrustés par les dépôts du vin, qu'ils deviennent tout-à-fait imperméables.

Les grands tonneaux présentent donc deux avantages incontestables ; ils occupent peu d'espace, et ils diminuent l'ouillage dans une forte proportion.

Il s'agit d'examiner à présent ce qui peut résulter, pour le vin, de sa réunion en grande masse dans un même vaisseau.

On prétend que le vin s'améliore dans les grandes futailles, et qu'il s'y conserve plus long-temps que dans les petites : M. Cavoleau, qui rapporte cette opinion accréditée dans quelques vignobles, ajoute : » Il y a

« peut être quelques raisons de douter de ce double « effet, dont on ne voit pas la cause. »

Je suis assez disposé à partager le doute qu'exprime ici M. Cavoleau. Le double effet attribué aux grands tonneaux semble impliquer contradiction : s'améliorer, en fait de vins, est l'équivalent de vieillir ; c'est-à-dire que, quand le vin s'améliore, il acquiert les qualités que l'âge lui donne ordinairement, lorsqu'il est d'un bon crû : mais, si le vin s'améliore, ou, ce qui est la même chose, s'il se fait plus vite dans les grands tonneaux, comment pourrait-on concilier cette maturité précoce avec une conservation plus longue ?

Que le vin se fasse plus vite dans un tonneau que dans des bouteilles, c'est un fait connu généralement ; mais à quoi attribuer cette maturité plus précoce dans les tonneaux ? Est-ce à l'évaporation qui a lieu à travers le bois, ou à l'influence d'une plus grande masse ? C'est ce qu'on ne sait pas.

Quand le vin est fait dans le tonneau, il ne tarderait pas à dégénérer, si on ne le mettait point en bouteilles. La cause, quelle qu'elle soit, qui mûrit le vin dans le tonneau, tend donc à le détruire au-delà d'un certain terme.

Si cette cause est l'évaporation, comme l'évaporation est moins forte dans le grand tonneau, le vin doit s'y conserver plus long-temps, mais s'y faire moins vite.

Si cette cause est dans la masse, il est évident que le vin doit se faire plus vite dans les grands tonneaux, et par conséquent qu'il faut l'en tirer plus tôt pour assurer sa conservation.

Il serait possible cependant que les deux causes concourant ensemble produisissent le double effet annoncé. Une grande masse pourrait favoriser cette combinaison intime des principes constituans du vin, que

nous qualifions de maturité : une légère évaporation concourrait à produire le même effet, et n'enlevant au vin qu'une très-faible partie de ce qu'une évaporation plus forte lui fait perdre dans les petites futailles, elle lui assurerait une plus longue conservation.

Il est certain que du vin qui ne perd par évaporation qu'un centième, doit être dans un autre état que celui qui perd un dixième dans le même espace de temps.

Cette perte a-t-elle lieu sur le vin entier, ou sur l'un de ses élémens, ou au moins est-elle plus forte sur l'un de ces élémens que sur les autres ? C'est encore ce qu'on ne sait pas.

Cette question, qui est d'un grand intérêt, est cependant facile à résoudre. Il s'agit de constater la proportion d'alcohol contenu dans le vin, au moment où on le met dans la barrique, et après une année de séjour.

Si ensuite, ou en même temps, on faisait la même opération, comparativement, sur une barrique et sur un grand tonneau, on saurait à quoi s'en tenir sur les effets produits par les grandes et les petites masses.

La pesanteur spécifique du vin, avant la mise en tonneau et après un an de séjour, est aussi un indice à consulter ; car, si dans l'un des cas le vin a perdu beaucoup d'alcohol, et si dans l'autre il en a perdu très-peu, il est évident que ce dernier doit avoir moins de densité que l'autre.

Quelle que petite que fût cette différence de densité, elle pourrait être mesurée avec un alcohomètre dont la tige ne marquerait que deux degrés centésimaux, assez longs pour être divisés chacun en dix parties.

Au-dessous du point où l'instrument s'enfonce dans l'eau distillée, on tracerait le premier degré de l'aréomètre des sels : ce degré serait aussi divisé en dix parties.

On aurait ainsi un instrument propre à mesurer les densités un peu inférieures ou un peu supérieures à celle de l'eau distillée, et par conséquent très-propre à mesurer celles des vins faits, lesquelles ne sont presque jamais appréciables avec les aréomètres ordinaires.

Les expériences que je propose sont si faciles, que si quelque chose a lieu d'étonner, c'est qu'elles ne soient pas déjà exécutées.

Comment se fait-il que, dans le département de la Gironde, par exemple, où il existe de si grands propriétaires de vignobles; où l'on est obligé de garder pendant un temps plus ou moins long avant de les mettre en vente, un et peut-être plus de deux millions d'hectolitres de vin, on n'ait pas encore déterminé d'une manière positive quels sont les avantages et les inconvéniens des petites futailles et des tonneaux de grande capacité (*)?

Une économie possible de 8 à 9 pour cent sur l'ouillage n'est certainement pas à dédaigner, surtout si, comme on l'annonce, on obtient en même temps une amélioration sensible dans la qualité et une maturité plus précoce du vin, sans nuire à sa conservation, et même en la prolongeant.

(*) Dans une pétition qui vient d'être présentée aux chambres par les propriétaires de vignes et par les négocians en vins de la Gironde, on annonce qu'il existe invendus, dans ce département, 600,000 tonneaux de vin, ou 5,472,000 hectolitres. C'est le produit total de deux récoltes. Ces vins ont dû perdre, pendant les dix-huit mois de leur durée moyenne, au moins 12 pour cent par évaporation. Cette perte est égale à 656,640 hectolitres, dont la valeur est d'environ treize millions. Des tonneaux de dix barriques réduiraient cette perte de plus de moitié.

Les 600,000 tonneaux seraient contenus dans 240,000 futailles de dix pièces qui occuperaient beaucoup moins de place que 2,400,000 barriques qui ont coûté 24 millions.

L'avantage serait encore plus grand si le vin était conservé dans des tonneaux de 25, 50 et 100 pièces.

Quant à l'économie, elle me paraît évidente; les autres avantages sont à constater, mais rien n'est si facile.

Indépendamment de ces avantages qu'on peut encore mettre en doute, les tonneaux de grandes dimensions en présentent quelques autres qui paraissent incontestables.

L'un, c'est d'établir une uniformité parfaite entre des vins qui, quoique provenant des mêmes crûs, ou de crûs analogues, et ayant par conséquent le même prix, ont cependant quelques légères différences dans leurs qualités.

C'est pour obtenir cette uniformité, à laquelle ils attachaient un grand prix, que les brasseurs de Londres ont fait construire, pour déposer leur bière, ces énormes tonneaux dont un seul contient la charge de plusieurs vaisseaux de ligne (*) : ils ont atteint le but qu'ils se proposaient, et je ferai observer en passant qu'on peut tirer de là une induction en faveur des grands tonneaux à vin; car ces grandes masses se conservent parfaitement, quoique la bière soit beaucoup plus altérable que le vin.

Un autre avantage des tonneaux à grandes dimensions, c'est que le vin y éprouve moins l'effet des variations subites de température. Les grandes masses ne peuvent s'échauffer et se refroidir que lentement, tandis qu'une simple barrique qui a peu de volume avec beaucoup de surface, et dont les douves sont très-minces, est soumise à toutes les variations journalières de la température.

(*) Il existe dans une brasserie de Londres un tonneau dont le diamètre est de 90 pieds anglais, et la profondeur de 30 pieds. Il doit contenir 60,000 hectolitres (26,316 barriques).

La surface totale de ce tonneau est à celle des 26,316 barriques qu'il contient, comme 1 est à 64. Il doit donc perdre 64 fois moins que les barriques, et sa température doit être 64 fois plus lente dans ses variations.

CHAPITRE XI.

DES SOINS A DONNER AUX VINS.

Lorsque le vin est bien fait, et qu'il n'a perdu pendant son séjour dans la cuve que ce qu'il est impossible d'y retenir, peu de soins suffisent pour assurer sa conservation. Tout se réduit à tenir les tonneaux pleins, et à transvaser une ou plusieurs fois le vin pour le séparer du dépôt qu'il forme toujours dans les futailles.

Le soufrage et le coupage, ou le mélange des vins, n'ont été imaginés que pour remédier à des vices résultans des mauvais procédés de vinification employés; cependant le coupage, lorsqu'il est fait avec les précautions et dans les proportions convenables, est un puissant moyen d'amélioration.

Je traiterai successivement de ces quatre opérations après avoir exposé quelques principes sur la meilleure disposition à donner aux celliers et aux caves; un sixième paragraphe sera consacré à l'indication de quelques moyens de remédier à certaines altérations des vins, qui ne les attaquent pas dans leur essence; car, lorsque leur principe essentiel, l'alcohol, a éprouvé un commencement de décomposition, il n'existe plus de remède, mais seulement des palliatifs dont l'effet n'est jamais durable.

§ Ier.

Des celliers et des caves.

Dans tous les vignobles où le décuvage se fait avant la fin de la fermentation, les tonneaux remplis de vin ne sont pas descendus immédiatement à la cave ; on les laisse dans le cellier, qui est souvent le lieu même où sont établies les cuves, ou, ce qui est préférable, une pièce à côté de la cuverie. Le vin achève sa fermentation dans les tonneaux, dont on laisse le trou de bonde ouvert pendant quelques jours. Plus tard ce trou de bonde est couvert avec une feuille de vigne qu'on fixe sur le tonneau, en la chargeant d'une poignée de terre. Par ce moyen, le gaz qui se dégage encore peut s'échapper, sans que l'air extérieur puisse pénétrer jusqu'au vin. Les tonneaux ne sont fermés hermétiquement que lorsque le vin est complétement fait, et on ne les descend à la cave, dans beaucoup de vignobles, qu'après le premier soutirage qui se fait aux premières gelées. C'est une très-bonne pratique. En automne, les caves peu profondes, comme elles le sont ordinairement, sont plus chaudes qu'un cellier bien exposé. Dans celui-ci, le vin nouveau se refroidit plus vite, lorsque sa fermentation est terminée ; ce qui contribue beaucoup à sa conservation : d'ailleurs il y aurait de grands inconvéniens à descendre dans une cave qui contient des vins provenant de récoltes antérieures, des vins nouveaux qui, quoique ne fermentant plus d'une manière sensible, subissent encore un travail interne.

Les tonneaux ne sont pas aussi imperméables qu'on le croit ; le vin qu'ils contiennent est accessible aux influences extérieures ; et, lorsqu'on place du vin en travail à côté de vin complétement fait, celui-ci éprou-

ve presque toujours un mouvement qui n'est favorable ni à sa qualité, ni à sa conservation.

Le cellier doit être exposé au nord et percé seulement de quelques ouvertures qu'on tient fermées, excepté lorsqu'on veut renouveler l'air, ce qui ne doit se faire que par un temps frais. Une couverture en chaume serait la plus propre à soustraire le cellier aux variations de température; mais ce genre de couverture exposant au danger de l'incendie, lorsque le cellier est en contact avec les bâtimens habités, on lui substitue presque toujours un toit de tuiles.

Il y aurait de l'avantage à isoler le cellier; comme il est utile qu'il soit superposé aux caves, on pourrait choisir, pour celles-ci, l'emplacement le plus convenable, avantage qu'on obtient rarement lorsqu'on les construit sous les bâtimens d'habitation.

On pourrait alors employer sans danger la couverture de chaume ou de roseaux.

Lorsque le cellier contient les cuves vinaires, il est indispensable qu'il y ait 15 pieds entre le sol et le plancher qui doit le séparer du toit, si celui-ci est couvert en tuiles. Le plancher n'est pas nécessaire, si le toit est en chaume.

La meilleure cave est celle dont la température est la plus constante; qui n'est ni trop humide, ni trop sèche, ni trop obscure, ni trop éclairée; qui est à l'abri des ébranlemens causés par le passage des voitures, et qui est éloignée de tout dépôt de matières susceptibles d'entrer en fermentation : pour qu'elle réunisse toutes ces conditions, il faut qu'elle soit profonde et voûtée; qu'elle soit creusée dans une terre compacte et sèche, à l'abri de toute filtration; que ses soupiraux, assez larges pour laisser passer quelque lumière, soient tous ouverts du même côté, afin d'éviter les courans d'air qui s'établissent toujours lorsque les soupiraux sont opposés. Leur ouverture

doit être dirigée, autant que possible, vers le nord.

Dans une cave dont la température est très-variable, les vins légers et délicats ne se conservent pas. Si elle est très-humide, les cercles des tonneaux se pourrissent, dans certains temps, avec une rapidité extrême; si elle est trop obscure, des végétations se manifestent de toutes parts sur les cercles, sur les douves et sur les chantiers. Si la cave est trop sèche, si surtout il y existe des courans d'air, les tonneaux se dessèchent, se vident, et si on ne les remplit pas souvent, le vin s'altère : si elle est trop près de la voie publique, la trépidation du sol, causée par le passage des voitures, soulève la portion la plus légère de la lie et son mélange avec le vin le fait souvent passer à l'aigre; enfin, si la cave est en communication avec un bûcher rempli de bois, ou avec des latrines, ou avec tout autre dépôt de matières en état continuel de fermentation, il est impossible de conserver le vin dans les tonneaux sans qu'il s'altère. L'altération peut même se communiquer jusqu'au vin en bouteilles, si celles-ci ne sont pas parfaitement bouchées.

Ce sont, je le répète, les vins les plus délicats qui exigent les meilleures caves. Les vins qui abondent en alcohol, et qui sont surchargés de matières extractives, s'accommodent fort bien des variations de température; si même on ne les y exposait pas, ils ne deviendraient potables qu'après un temps extrêmement long; encore faut-il que les vins soient bien faits pour supporter impunément des variations continuelles de température. Si, par de mauvais procédés de vinification, le vin a contracté, dans la cuve, un principe d'altération, il n'y a que son séjour dans une bonne cave qui puisse non pas empêcher le développement de ce principe, mais en ralentir les progrès.

La maçonnerie d'une cave doit être faite en bonnes pierres, ou en briques bien cuites, liées avec un mor-

tier de chaux et sable. La maçonnerie doit être jointoyée avec soin, pour ne laisser aucune retraite aux insectes qui vivent dans l'obscurité. Par le même motif, et aussi, pour entretenir dans la cave la propreté qui est un puissant moyen de conservation, l'aire doit être pavée ou au moins formée d'une terre compacte fortement battue.

Il faut éviter de déposer, dans une cave qui contient du vin, du bois, surtout s'il est vert, des légumes de toutes espèces, et notamment des fruits. Toutes ces substances, en fermentant plus ou moins selon leur nature et la durée de leur séjour dans la cave, produisent des émanations dont le vin éprouve toujours l'influence.

Par le même motif, on ne doit pas faire d'amas de fumier à proximité des caves, de peur que leurs émanations ne pénètrent par les soupiraux, ou, ce qui est encore pire, que les eaux, que ces amas contiennent presque toujours en excès, ne filtrent à travers les murs.

Lorsque les localités le permettent, on creuse souvent les caves horizontalement sous un coteau. Si on peut faire cette fouille dans une couche de marne, comme il en existe dans beaucoup de nos vignobles, le sol se soutient de lui-même, et l'on est dispensé de toute construction en maçonnerie. On convertit aussi quelquefois en caves, les fouilles faites pour extraire de la pierre. Ces caves, qui sont surmontées d'une grande épaisseur de terre, réuniraient toutes les conditions qu'on doit désirer, si leur aire n'était pas presque toujours de niveau avec le sol extérieur : il résulte de là que, lorsqu'on en ouvre la porte, tout l'air qui y est contenu est de suite déplacé par l'air extérieur, qui, en raison de sa température variable, est tantôt plus lourd et tantôt plus léger que celui de l'intérieur. Si la porte est mal jointe, ce déplacement de l'air in-

térieur est continuel : d'où il suit que ces caves participent à toutes les variations de la température, et n'ont jamais celle qu'elles devraient avoir. Le remède à cet inconvénient très-grave est fort simple ; c'est d'abaisser l'aire de la cave de 5 à 6 pieds au-dessous du seuil de la porte.

§ II.

De l'ouillage.

Soit que la fermentation du vin s'achève dans les tonneaux, soit qu'elle ait été entièrement terminée dans la cuve, le volume du vin diminue : il se fait un vide dans les tonneaux, qu'il est essentiel de remplir fréquemment, surtout dans les premiers mois ; c'est ce qu'on appelle *ouiller*.

Cette diminution dans le volume du vin est due à l'absorption des douves qui se saturent du liquide qu'elles contiennent, et qui, étant sans cesse desséchées à l'extérieur par le contact de l'air, puisent sans cesse dans le liquide ce qui est nécessaire pour remplacer ce qu'elles ont perdu. Cette perte est, toutes les autres circonstances étant égales, proportionnelle à la surface des tonneaux ; or, comme les surfaces croissent en moins grande proportion que les volumes contenus, il est évident qu'il y a de l'avantage à employer de grandes futailles, de préférence à celles de petites dimensions.

Le peu d'épaisseur des douves, la chaleur et une trop grande circulation d'air dans le cellier et dans la cave, sont autant de causes qui contribuent puissamment à accroître l'évaporation à travers les parois du tonneau.

Le peu d'épaisseur des douves a un autre inconvénient qui est très-grave ; c'est qu'elles se dessèchent

si fortement dans la partie vide du tonneau, que leurs joints se relâchent, et que l'air pénètre dans l'intérieur. C'est à cette cause qu'il faut rapporter plusieurs des altérations qu'éprouvent, pendant la première année, des vins d'ailleurs bien faits et de bonne qualité.

La nature du bois influe aussi sur le plus ou le moins de perte qu'éprouve le vin. Il y a du bois très-poreux qui détermine une évaporation beaucoup plus forte que celui qui est plus compacte.

Par l'action de toutes ces causes, le vin perd 8, 10, 12 pour cent, et quelquefois plus encore pendant la première année.

Cette perte ne diminue-t-elle que le volume du vin, sans altérer la proportion d'alcohol qu'il contient? C'est ce qu'on ne sait pas, et ce qu'il serait important de déterminer. Plusieurs faits permettent de supposer que, dans ce qui s'évapore, l'alcohol est dans une plus forte proportion que dans le vin.

La perte qu'éprouvent les tonneaux est à son *maximum* dans les premiers temps qui suivent l'achèvement de la fermentation sensible; ensuite elle va en diminuant, mais elle ne cesse jamais. Cependant il est vraisemblable qu'elle serait à peu près nulle si le vin était conservé jusqu'à la vente dans des tonneaux spécialement consacrés à cet usage. Il se ferait sur leurs parois, et même dans l'intérieur des douves, des incrustations qui les rendraient tout-à-fait imperméables.

On doit ouiller une fois par semaine dans le premier mois, tous les quinze jours dans les deux mois qui suivent, et tous les mois pendant le reste de la première année; après ce terme, les époques où l'on doit remplir les tonneaux peuvent être plus ou moins éloignées suivant l'étendue des pertes qu'ils éprouvent.

La moindre négligence, dans l'ouillage des vins faibles, les expose à des altérations auxquelles on ne

peut remédier; quant à ceux qui sont très-alcoholiques et chargés de matière extractive, cette négligence leur est moins funeste : elle avance même le moment où ils deviennent potables, ce qui, dans certains cas, peut être considéré comme un avantage, quoique cette maturité anticipée indique toujours, dans les vins qui l'éprouvent, peu de disposition à se conserver longtemps intacts.

On doit toujours ouiller avec du vin de la même espèce, et surtout de la même année, lorsqu'on veut conserver la qualité du vin sans altération; mais, si on a reconnu l'utilité de le couper avec un autre vin, pour remédier à quelque défaut, il est avantageux d'introduire celui-ci en ouillant. C'est une très-mauvaise pratique de laisser en vidange la pièce qui fournit le vin pour l'ouillage. Ce vin, qui, dans une pièce à moitié ou aux trois quarts vide, est en contact avec une grande masse d'air, éprouve toujours quelques altérations dont il porte le principe dans les autres tonneaux. Il serait très-préférable de conserver le vin destiné à l'ouillage dans des barils ou même dans des vases de terre qui ne contînssent que ce qui doit être employé chaque fois. Ces soins en apparence minutieux sont essentiels; et, si on les prenait toujours, on conserverait une énorme quantité de vins qui sont perdus chaque année.

Les bondes, avec lesquelles on ferme les tonneaux, contribuent souvent pour beaucoup à l'évaporation du vin. Quand on les fait de bois tendre et dans le sens des fibres du bois, comme c'est assez généralement l'usage, on voit le vin suinter à travers aussitôt qu'on les frappe. Si on les fait en bois dur, elles joignent mal, et le linge dont on les enveloppe pour remédier à cet inconvénient est toujours humide, ce qui prouve qu'il aspire continuellement une partie du liquide.

Les meilleures bondes, les plus faciles à ôter et à

remettre sans ébranler le tonneau, celles qui ferment le plus hermétiquement, sont faites en liége épais.

§ III.

Du soutirage.

Soutirer le vin, c'est le transvaser dans un tonneau bien net pour le séparer de sa lie.

M. Cavoleau, après avoir cité un grand nombre de vignobles où l'on n'est pas dans l'usage de soutirer le vin, ajoute :

« Dans plusieurs de ces vignobles on est persuadé « que la lie est un principe conservateur des vins fai- « bles, qui le deviennent plus encore quand ils en ont « été séparés ; il semble même que, dans la Meurthe « et la Marne, on a fait des expériences comparatives « dont les résultats confirment cette opinion. Nous « sommes néanmoins très-persuadés que le plus sûr est « de soutirer. »

Trancher une question, en opposant son opinion à des résultats d'expériences, ce n'est pas le moyen de convaincre. Ainsi la question du soutirage des vins faibles est encore entière. Voyons s'il est possible de la résoudre.

Des expériences comparatives paraissent avoir été faites dans la Meurthe et dans la Marne, et les résultats de ces expériences ont confirmé l'opinion qui prévaut dans ces vignobles contre le soutirage des vins faibles. Cette opinion n'est donc pas tout-à-fait dénuée de fondement.

La lie est composée de fibre végétale très-divisée, d'une assez grande quantité de tartrate de potasse, de ferment décomposé pendant la fermentation, de ferment non décomposé, toujours très-abondant dans les premières lies des vins faibles, comme le prouve la

propriété qu'elles ont d'exciter la fermentation dans les moûts sucrés auxquels on les ajoute ; enfin de matières colorantes et extractives.

Parmi toutes ces substances, il n'y en a aucune qui puisse contribuer à la conservation du vin ; et il y en a au moins une, le ferment non décomposé, dont l'action, lorsqu'elle est favorisée par certaines circonstances, tend à l'altérer.

La lie n'est donc pas un principe conservateur pour les vins faibles, en ce sens qu'aucune de ses parties constituantes ne peut exercer d'action chimique qui contribue à la conservation des vins.

Cependant elle agit mécaniquement d'une manière qui me paraît contribuer puissamment à cette conservation.

On a vu précédemment que le vide qui a lieu dans les tonneaux, et qui nécessite l'ouillage, est plus grand dans les premiers temps qui suivent la fin de la fermentation, et qu'il diminue progressivement à mesure que le vin vieillit.

Ce décroissement de l'évaporation a pour cause le dépôt de lie qui se fait sur les parois du tonneau, non-seulement dans la partie la plus basse, mais même latéralement, comme on peut s'en assurer en défonçant un tonneau récemment vidé. Ce dépôt diminue l'absorption du bois en obstruant ses pores. La perte du vin doit donc être moindre lorsque le dépôt est formé.

Si alors on soutire le vin pour le mettre dans un tonneau bien net, il est évident que l'absorption du bois, et par suite l'évaporation, deviendront plus considérables. Le vin perdra davantage ; et, comme il a peu à perdre, sa qualité pourra être sensiblement altérée. Aussi dit-on que les vins faibles le deviennent encore plus lorsqu'on les a séparés de leur lie.

Une autre cause peut encore contribuer à faire, du soutirage, une opération quelquefois nuisible aux vins

faibles ; c'est l'aération : il est à peu près impossible de soutirer du vin, sans qu'il s'imprègne plus ou moins d'air atmosphérique : or le contact de l'air, qui n'est favorable à aucune espèce de vin, est surtout nuisible aux vins faibles, toujours plus disposés à éprouver la fermentation acétique que ceux qui contiennent une forte proportion d'alcohol.

D'après ces considérations, je suis très-disposé à admettre, comme fondée, l'opinion contraire au soutirage des vins faibles, qui prévaut dans plusieurs de nos vignobles du nord.

Cependant, comme je suis très-convaincu que le vin n'a rien à gagner, et que, dans plusieurs circonstances, il peut perdre en restant sur sa lie, j'ajouterai que les vins qu'on est dans la nécessité de soustraire au soutirage, le supporteraient très-bien, s'ils n'avaient pas perdu dans la cuve une grande partie du principe qui fait leur force et qui assure leur conservation. Cette perte pourrait d'ailleurs être réparée en ajoutant, comme je l'ai déjà conseillé, de l'alcohol au vin quelque temps avant le décuvage, ou pendant qu'il termine sa fermentation dans les tonneaux.

On a imaginé plusieurs instrumens pour faciliter le soutirage, et en même temps pour soustraire le vin au contact de l'air pendant cette opération : ceux qui produisent le mieux ce dernier effet sont de l'invention de M. Julien, qui les a décrits dans son *Manuel du Sommelier*.

On doit choisir, pour faire le soutirage, un temps froid. Dans plusieurs vignobles, on soutire une première fois à la fin de décembre ou au commencement de janvier : on répète cette opération en mars et en septembre : dans chacune des années suivantes, on soutire une ou deux fois. Au reste, comme les usages varient beaucoup sur cette matière, je vais rapporter ceux des principaux vignobles.

Dans la Côte-d'Or, le premier soutirage a lieu au mois de mars qui suit la récolte ; le second au mois de septembre, et ainsi de suite de six mois en six mois. On remplit tous les mois, et on colle avec des blancs d'œuf, lorsque le vin s'éclaircit difficilement. On fait souvent un premier soutirage après les premières gelées ; on colle immédiatement, et on soutire encore en mars et en septembre.

Dans le Gard, les vins rouges sont soutirés une fois chaque année. Les vins blancs le sont trois fois dans les six premiers mois. On ne soutire pas les vins communs.

Dans la Gironde, on soutire et on colle les vins deux fois chaque année, en mars et septembre.

Dans l'Hérault, les vins rouges ne sont soutirés qu'une fois chaque année.

Dans Indre-et-Loire, les vins rouges ne sont soutirés qu'une fois par année. Les vins blancs restent sur lie jusqu'au moment de la vente.

Dans le Jura, on soutire les vins rouges au mois de mars qui suit la récolte, et une seconde fois l'année suivante. Les vins blancs sont soutirés jusqu'à clarification complète.

Dans la Marne, les vins blancs sont soutirés une première fois vers Noël. On choisit pour faire cette opération un temps sec, et de préférence un temps de gelée : un mois après on les soutire encore et on les colle ; on leur fait subir un troisième soutirage et un second collage avant de les mettre en bouteilles.

D'autres ne collent qu'une fois après le second soutirage, et mettent de suite en bouteilles.

Les vins de premier choix sont toujours soutirés trois fois et collés deux fois.

L'OEnologie française, dont j'extrais ces détails, ne contient rien sur le soutirage des vins rouges de la Marne.

Dans la Meuse, on soutire pour la première fois à la

fin de février, et au plus tard à la fin de mars. Le second soutirage se fait immédiatement après ou avant la floraison de la vigne. Lorsque le raisin commence à mûrir, il s'établit dans le vin une fermentation insensible qui le rend pesant et trouble; quelquefois même il devient gras : dans l'un et l'autre cas, on soutire pour la troisième fois. Après la première année, on ne soutire qu'une fois dans le courant des autres.

Dans les Pyrénées-Orientales, le vin muscat se vend sur lie quinze ou vingt jours après avoir été entonné. On le soutire si, après un ou deux mois, il n'est pas vendu; il en est de même des vins blancs.

Le vin rouge n'est soutiré qu'une seule fois, dans le mois de mars qui suit la vendange; quelques propriétaires le soutirent une seconde fois l'année suivante. Les tonneaux ne sont jamais ouillés, ce qui s'explique par le soin qu'on a d'y conserver le tartre qui forme une couche intérieure et s'oppose à l'évaporation. Ces vins sont d'ailleurs si alcoholiques, qu'ils peuvent perdre beaucoup sans s'affaiblir d'une manière sensible.

Dans le Bas-Rhin, les vins sont soutirés deux fois dans la première année, en mars et octobre. On soufre les tonneaux qui reçoivent le vin au premier soutirage; on soutire ensuite une fois chaque année, et lorsque le vin devient gras.

Dans le Bas-Rhin, le vin rouge est soutiré deux fois chaque année. Le vin blanc l'est trois fois la première année, et deux fois dans les années suivantes.

Dans le Rhône, on soutire deux fois chaque année.

Dans Saône-et-Loire, les vins blancs sont soutirés deux fois, et collés une seule fois avant la mise en bouteilles. Les vins rouges subissent deux soutirages la première année, et un seul dans les années suivantes.

Dans l'Yonne, on soutire les vins rouges deux fois chaque année, en mars et septembre. On les colle avec des blancs d'œuf avant de les mettre en bouteilles. Les

vins blancs sont mis en bouteilles après un soutirage et un collage avec la colle de poisson.

On voit que les époques le plus généralement adoptées pour le soutirage sont les mois de mars et de septembre. Dans un seul département, la Meuse, on fait le second soutirage lorsque la vigne fleurit, c'est-à-dire, en juin. Il est possible que l'altération, particulière aux vins de ce département, et qu'ils éprouvent au moment où le raisin commence à mûrir, doive être attribuée au choix de cette époque. Il est certain du moins qu'on a reconnu partout l'utilité de ne faire les soutirages que par une température froide et sèche; sous ce rapport, l'époque du mois de juin est fort mal choisie.

Le soutirage de septembre peut, avec avantage, être reculé jusqu'à la fin d'octobre. Si on n'en fait qu'un seul, l'époque la plus convenable est depuis la fin de décembre jusqu'au commencement de mars. On doit, autant que possible, choisir pour cette opération les jours où la température descend jusqu'à zéro ou en approche. Si, à ce choix d'une basse température, on joignait toujours les soins nécessaires pour diminuer le contact du vin avec l'air pendant qu'on le soutire, et si les tonneaux dans lesquels on le transvase étaient spécialement consacrés à cet usage, il est vraisemblable que les vins les plus faibles, mais non altérés, supporteraient très-bien le soutirage.

§ IV.

Du soufrage.

Soufrer un tonneau, c'est brûler dans son intérieur une ou plusieurs mèches enduites de soufre; on soutient ces mèches au milieu du tonneau avec un fil d'archal, et on a bien soin de les retirer, et de ne pas les laisser tomber dans le tonneau lorsque la combustion du soufre est terminée.

Le soufre, en brûlant, absorbe l'oxigène, et forme du gaz acide sulfureux qui a la propriété d'absorber une nouvelle proportion d'oxigène. C'est cette propriété du soufre et de l'acide sulfureux qui produit les effets du soufrage. Le tonneau dans lequel on a brûlé une ou plusieurs mèches, suivant sa capacité, ne contient plus d'oxigène, substance qui, comme on l'a vu dans les chapitres précédens, est le principe qui développe dans le moût la fermentation alcoholique, et dans le vin fait la fermentation acétique, et par suite la fermentation putride. Si le vin qu'on transvase dans le tonneau est imprégné d'oxigène, ce gaz, dont la présence dans le vin est toujours nuisible, est absorbé par l'acide sulfureux.

Si le vin contient encore du ferment non décomposé, l'acide sulfureux lui enlève l'oxigène dont il a pu se saturer pendant l'opération du soutirage. Ce ferment, ainsi privé d'oxigène, perd la propriété d'exciter la fermentation : il est ce qu'on appelle *muté*.

Le soufrage des tonneaux est donc un puissant moyen de conservation des vins; mais il a aussi un inconvénient qui en fait repousser l'emploi dans un grand nombre de vignobles; c'est celui d'imprégner le vin de l'odeur qui est propre au gaz sulfureux, et qui est extrêmement désagréable : cependant cette odeur disparaît entièrement à la longue, de sorte qu'en balançant les avantages et les inconvéniens, on doit conclure que le soufrage est une pratique utile, dont l'usage, s'il était plus répandu, contribuerait beaucoup à la conservation des vins faibles, ou de ceux qui portent en eux-mêmes un principe d'altération que le moindre contact de l'air peut développer.

Le soufrage décolore légèrement les vins. Ce peut être un inconvénient pour ceux qui ont peu de couleur, mais c'est un avantage pour ceux qui en sont surchargés.

On soufre aussi le vin sans le transvaser : pour cela, on en tire une partie s'il n'y a pas déjà un vide suffisant dans le tonneau. On introduit une mèche par la bonde, et on la fait brûler à la surface du vin. Quand le vide est bien rempli de vapeur sulfureuse, on ferme le tonneau, et on le roule pour faire pénétrer le gaz dans le vin ; ensuite on remplit le tonneau.

Dans les vignobles où l'on soigne le mieux les vins, comme dans la Gironde, on conserve toujours, d'une année sur l'autre, une certaine quantité de moût, dont on prévient la fermentation en l'imprégnant fortement d'acide sulfureux ; c'est ce qu'on appelle *vin muet*.

Le vin muet sert à développer, dans les vins faits, une nouvelle fermentation, soit pour combiner intimement des mélanges, soit pour prévenir certaines altérations ou pour en arrêter les progrès.

Voici comme on procède pour faire le vin muet.

On soufre un tonneau vide, et on le remplit, au quart ou au cinquième, de moût récemment exprimé ; on ferme le tonneau, et on l'agite jusqu'à ce que tout le gaz soit combiné ; on brûle une autre mèche, on ajoute une nouvelle portion de moût, et on roule encore le tonneau : on continue ainsi jusqu'à ce qu'il soit entièrement plein. On pose la bonde, et on l'enduit d'un mastic composé de suif et de mastic ordinaire des vitriers ; ce mélange se fait à froid. Le tonneau est ensuite descendu à la cave.

Dans le vin muet, le ferment est désoxigéné par l'acide sulfureux ; mais il suffit de l'imprégner d'air, ou seulement de le mettre en contact avec l'air, pour qu'il recouvre sa propriété d'exciter la fermentation ; aussi, quand on tire une portion de ce vin du tonneau, comme il est impossible d'empêcher que l'air atmosphérique ne s'y introduise, il est nécessaire, pour prévenir la fermentation qui ne tarderait pas à se développer dans le tonneau, d'y brûler une mèche et de le rouler.

§ V.

Du coupage des vins.

Le coupage des vins a, en général, pour but de compenser des défauts ou des qualités contraires. Ainsi, on mélange des vins noirs avec des vins trop peu colorés, ou avec des vins blancs; des vins légers et de peu de garde, avec des vins corsés qui assurent leur conservation; des vins très-alcoholiques, mais lourds et pâteux, avec des vins vifs et légers, etc.

Ces mélanges, lorsqu'ils sont bien assortis et faits dans les proportions convenables, produisent toujours des vins meilleurs que chacun de ceux qui ont servi à les composer. Ces vins sont aussi salubres que ceux dits *naturels*, de même classe; et souvent ils sont plus agréables.

Ce qui a le plus contribué à donner des préventions contre les vins mélangés, c'est l'habitude qui est générale, excepté dans le midi, de les livrer à la consommation aussitôt qu'ils sont faits. Les élémens du mélange ne se combinent pas instantanément; et, si on goûte alors le vin, il est facile d'y reconnaître la saveur particulière à chaque espèce de vin dont il est composé. La combinaison intime des élémens, qui confond toutes les saveurs en une seule, ne s'opère que dans un temps assez long; or, la plupart de ceux qui se livrent au coupage des vins ne veulent pas ou ne peuvent pas attendre.

Dans plusieurs villes du midi, qui exportent le plus de vin à l'étranger, on a été obligé, pour se conformer au goût de consommateurs qui, en général, exigent des vins spiritueux et très-forts, de relever par des mélanges appropriés ceux que le climat, la nature des cépages, et surtout les mauvais procédés de vinification,

contribuent à rendre trop faibles pour la destination qu'on veut leur donner. Ces mélanges ne devaient être ni reconnus, ni même soupçonnés par les consommateurs. Il fallait donc chercher le moyen d'en faire disparaître toutes les traces. Celui qui a été imaginé remplit parfaitement le but qu'on se proposait.

Il consiste à exciter une nouvelle fermentation dans les vins mélangés, en y ajoutant du *vin muet* (environ 2 litres par barrique de 228 litres). Cette fermentation est d'autant plus vive, que les vins très-alcoholiques, qui font ordinairement partie du mélange, contiennent presque toujours du sucre non décomposé. C'est la présence du sucre qui rend ces vins fades et pâteux.

Quant aux proportions du mélange, elles varient nécessairement selon la nature des vins.

En fermentant ainsi, les vins se combinent si intimement, que, lorsque le *travail* est terminé, il est impossible de reconnaître leurs saveurs diverses.

Le coupage serait encore plus parfait, si, au lieu de le faire barrique par barrique, on en réunissait plusieurs ensemble dans un grand foudre. La fermentation est toujours plus complète dans une grande masse que dans une petite ; en procédant ainsi, on aurait en outre l'avantage de faire des vins parfaitement identiques, tandis qu'en opérant séparément sur chaque barrique, il est bien rare, quelques soins que l'on prenne pour suivre toujours les mêmes proportions, qu'on obtienne la même qualité de vin.

Dans le midi, on emploie au coupage les vins d'Alicante et de Benicarlos, ceux de l'Hermitage, du Roussillon, de Gaillac, département du Tarn, et les vins noirs et *rogomés* du département du Lot.

Ces derniers proviennent de moûts qu'on fait bouillir pendant un certain temps avec les pellicules avant de les faire fermenter ; quand ils sont faits, on y ajoute un tiers de leur volume de *rogome*, liqueur composée de

quatre parties de moût qu'on a fait bouillir pendant quelques minutes, et d'une partie de trois-six.

Le trois-six entre aussi en nature dans la plupart des mélanges. On est autorisé à en mettre jusqu'à cinq pour cent, en franchise des droits de consommation.

Enfin on y introduit aussi quelques aromes, tels que l'esprit de framboise, la racine d'iris en substance ou en teinture, etc.

Les vins trop colorés se coupent avec des vins blancs dans la proportion nécessaire pour les amener au ton de couleur que l'on désire.

Dans le nord, et surtout à Paris, où l'on fait le plus de mélanges, on emploie les vins très-chargés en couleur qu'on tire du Roussillon, du Bas-Languedoc, du Lot, de l'Allier, du Puy-de-Dôme, de Loir-et-Cher, du Cher, de la Loire, et des vins blancs d'Indre-et-Loire, de Maine-et-Loire, de l'Aisne, de la Loire, de Saint-Bris, Yonne, etc.

L'usage de ces mélanges n'est pas concentré dans les villes; il commence à se répandre dans les vignobles. On relève les vins trop faibles, ou on soutient ceux qui, ayant atteint le *maximum* de leur bonté, ne tarderaient pas à dégénérer, en y ajoutant par pièce 10 à 12 litres de vin très-spiritueux. Cette addition s'opère par mélange simple : la combinaison des deux vins se fait avec le temps ; on n'emploie aucun moyen pour l'accélérer. Si le mélange est trop coloré, on y introduit une quantité suffisante de vin blanc, pour le ramener au ton de couleur qui est exigé par les consommateurs.

Cette addition de vin fort aux vins faibles produit de meilleurs effets, et est plus économique, que celle du sucre et du sirop de fécule faite au moût dont l'usage a été conseillé.

Tous les vins ne se combinent pas aussi facilement les uns que les autres. Il y en a qui paraissent résis-

ter à toute combinaison, et dont le mélange laisse toujours percevoir la saveur particulière des deux vins. Ceux qui sont âpres, verts et peu spiritueux, sont surtout dans ce cas. Ce qu'on peut faire de mieux, pour masquer en partie les défauts de ces vins, c'est d'y ajouter assez d'alcohol pour assurer leur conservation : ils deviennent supportables avec le temps.

Lorsqu'on fait le coupage avec du vin du même vignoble, mais d'une nature différente, ou avec du vin tiré de vignobles peu éloignés, on peut opérer le mélange au moment de l'ouillage. Des vins nouveaux et qui sont encore dans un état de fermentation très-réel, quoique peu apparent, se combinent avec facilité. Si le coupage doit se faire avec du vin provenant de vignobles éloignés, le mode d'opérer doit être différent selon l'époque à laquelle on reçoit le vin destiné au coupage; si c'est peu de mois après la récolte, on peut procéder par simple mélange : le temps nécessaire pour que le vin devienne potable suffira pour opérer la combinaison de ses élémens.

Plus tard, et, dans tous les cas, lorsqu'on veut que le vin coupé puisse être mis promptement en consommation, il faut déterminer dans le mélange un mouvement de fermentation, en y ajoutant un ou deux litres de *vin muet* par pièce.

Jusqu'à une époque peu reculée, on n'avait employé le coupage que pour améliorer des vins communs; aujourd'hui, on l'applique, dans plusieurs vignobles, à des vins de troisième et même de seconde qualité. Dans ce cas, il est essentiel que le vin qu'on ajoute soit d'une excellente qualité. Les vins de l'Hermitage de troisième, quatrième et cinquième qualité; ceux de Tavel, de Saint-Gilles et quelques autres du département du Gard, et presque tous les vins rouges des Pyrénées-Orientales, remplissent parfaitement le but qu'on se propose.

Les meilleurs vins blancs pour le coupage des vins trop chargés en couleur sont ceux de Saint-Bris, Yonne, ceux de Maine-et-Loire et d'Indre-et-Loire.

Les proportions des mélanges ne peuvent être indiquées : elles dépendent de l'état du vin à couper, état qui varie non-seulement de vignoble à vignoble, mais d'une année à l'autre dans le même vignoble.

§ VI.

Des moyens de remédier à quelques altérations des vins.

Lorsqu'en versant du vin, il file comme de l'huile, on dit qu'il a tourné à la graisse. Cette maladie, qui attaque plus fréquemment les vins blancs que les vins rouges, se dissipe presque toujours d'elle-même avec le temps. Si cependant on ne peut pas attendre, il faut coller le vin et le bien agiter : si cela ne suffit pas, on le soutire, et on le colle une seconde fois, en ajoutant auparavant au vin un demi-litre d'alcohol.

On remédie encore à la graisse, en mettant dans le tonneau une once de cachou en poudre, qu'on mêle bien avec le liquide, en agitant avec un bâton fendu.

Il paraîtrait que la graisse des vins est causée par du ferment non décomposé, qui reste en solution dans le vin; car, si on y ajoute du sucre, il s'établit une fermentation qui fait disparaître la graisse.

La lie bien fraîche, ajoutée aux vins gras, dans la proportion d'un vingt-cinquième, les rétablit très-promptement. On ne doit employer ce moyen que pour les vins communs qui pourront encore s'améliorer, si la lie qu'on y mêle provient d'un vin généreux.

Quant aux vins fins, ce qu'on peut faire de mieux,

c'est d'attendre que la graisse se dissipe d'elle-même, ce qui arrive presque toujours.

Des vins qui tournent à l'aigre.

Cette maladie provient presque toujours du peu de soin qu'on a mis à remplir les tonneaux, des vices de la vinification ou de la mauvaise nature des caves ; comme il est reconnu que les vins peu spiritueux y sont plus sujets que les autres, on pourrait en prévenir le développement dans les vins de cette espèce, en y ajoutant 3 à 4 litres d'alcohol par pièce.

Lorsqu'on s'aperçoit que le vin commence à contracter un goût aigre, il faut le soutirer dans un tonneau où l'on a brûlé un pouce de mèche soufrée. On le colle en même temps avec six blancs d'œuf par pièce de la contenance de 228 litres. S'il n'a pas tout-à-fait perdu le goût qu'il avait contracté, on répète cette opération six jours après. Le vin, ainsi rétabli, ne se conserve pas ; il doit être mis de suite en consommation.

Des vins qui deviennent amers.

Le moyen le plus simple pour rétablir ces vins, c'est de les couper avec des vins plus jeunes ou avec des lies récentes.

On peut encore corriger l'amertume des vins en les transvasant dans un tonneau fraîchement vide d'un bon vin, et dans lequel on a brûlé à plusieurs reprises un demi-litre d'alcohol.

On peut aussi essayer de le soumettre à une nouvelle fermentation, en y ajoutant une matière sucrée, car l'odeur assez désagréable qu'exhalent les vins qui tournent à l'amertume, semble indiquer que cette maladie est due à une décomposition du ferment.

Des vins qui ont contracté le goût d'évent.

Les vins ne contractent ce goût que lorsque les tonneaux ont été mal bouchés. Si le goût est peu prononcé, on peut le faire disparaître, en collant le vin et en le soutirant après quinze jours de repos.

Si le goût d'évent est très-fort, il faut mêler au vin 10 à 12 pour cent de lies fraîches, rouler le tonneau une fois par jour pendant un mois et soutirer. On ajoute ensuite au vin deux à trois litres d'esprit.

Des vins qui ont contracté le goût de fût, de moisi, etc.

Lorsque le goût contracté est fort, il n'y a aucun moyen de le faire disparaître. On peut seulement essayer de le masquer. Pour cela, après avoir transvasé le vin, on fait rôtir une livre de froment comme le café, mais un peu moins noir, on l'enferme tout chaud dans un sac long et étroit qu'on descend dans le tonneau par la bonde, et qu'on retient avec une ficelle. On ferme le tonneau, et 24 heures après on transvase encore le vin dans un tonneau où on a mis de la lie fraîche, dans la proportion d'un huitième de sa contenance.

De toutes les maladies des vins, il n'y a que la graisse qui se guérit sans retour, soit par le temps, soit par les moyens indiqués. Toutes les autres ne peuvent qu'être palliées. Les vins qui les éprouvent, quand on parvient à les rétablir, doivent être consommés de suite; sans cela la maladie ne tarde pas à reparaître, et elle est alors sans remède.

Dans tous les cas, il est très-préférable de prévenir les altérations que d'avoir à y remédier. On y parviendra en tenant les tonneaux toujours pleins; en les déposant dans une cave fraîche, ni trop sèche, ni trop humide, et tenue dans un état de propreté parfaite;

en donnant de la force aux vins trop faibles, par l'addition de quelques litres d'un vin spiritueux, ou d'alcohol ; en les maintenant dans une limpidité complète par des soutirages et des collages faits à propos.

En terminant ce paragraphe, j'ajouterai quelques mots sur les substances propres à coller les vins. Pendant long-temps on n'a employé à cet usage que les blancs d'œuf pour les vins rouges, et la colle de poisson pour les vins blancs : M. Julien, auteur de la *Topographie de tous les vignobles connus*, a substitué aux blancs d'œuf et à la colle de poisson, des poudres de sa composition, qui remplissent beaucoup mieux le but qu'on se propose, celui d'amener les vins à une limpidité parfaite, en les débarrassant de toutes les substances en suspension qui altèrent leur saveur, et qui déterminent les altérations qu'ils éprouvent.

Ces poudres sont d'un emploi facile. Elles sont déjà très-répandues, et l'on se trouvera bien d'en adopter l'usage.

CHAPITRE XII.

EXPÉRIENCES A FAIRE POUR RÉSOUDRE DÉFINITIVEMENT DIVERSES QUESTIONS D'OENOLOGIE.

La question la plus importante de l'œnologie, celle qui est relative à la fermentation avec ou sans le contact de l'air, est résolue par le sens commun, par des expériences assez nombreuses et par la théorie.

Mais le sens commun est chose rare. Les mêmes hommes qui sont bien convaincus qu'une bouteille de vin ne peut rester débouchée pendant 24 heures sans perdre quelque chose, sont encore très-persuadés qu'une cuve remplie de vendange en fermentation, dont la température est plus élevée que celle de l'atmosphère, ne perd rien lorsqu'elle reste ouverte pendant dix, quinze, vingt, vingt-cinq jours, un mois, six semaines et plus.

Dans le nord, où l'on prévient l'acidification sensible du chapeau, en le refoulant dans la cuve à plusieurs reprises, on nie qu'il puisse s'acidifier; et, quoiqu'on convienne que ce foulage du chapeau élève subitement la température de la cuve d'un grand nombre de degrés, on nie également qu'il puisse en résulter une déperdition d'alcohol.

Dans le midi, on avoue que, lorsque la fermentation se prolonge au-delà de dix à douze jours, il se développe simultanément trois fermentations dans le chapeau : sa partie immergée subit la fermentation

alcoholique, son centre éprouve la fermentation acétique, pendant que sa couche supérieure est dévorée par la fermentation putride : malgré cet aveu, on y soutient que la cuve ouverte ne perd rien qui puisse compenser la peine qu'il faudrait prendre pour le conserver, en fermant la cuve.

Les expériences faites jusqu'à présent ne sont pas de nature à déterminer une conviction générale. La plupart ayant été produites en faveur de l'appareil Gervais, obtiennent si peu de confiance, que je n'ai pas osé en citer une seule, quoique j'admette, au moins en partie, les résultats qu'elles ont constatés. Les autres sont peu nombreuses : elles ont été faites trop en petit, et elles n'ont pas toute l'authenticité qui serait nécessaire ; d'ailleurs toutes les descriptions d'expériences œnologiques que j'ai pu retrouver sont incomplètes ; elles le sont tellement que les résultats les plus intéressans qu'on peut en extraire, ne sont souvent pas ceux que leurs auteurs avaient en vue, et n'ont pas toujours été aperçus par eux.

La théorie confirme les résultats des expériences, mais la théorie est une autorité qui a encore bien peu de puissance, puisque des œnologues qui la connaissent nient l'utilité de la couverture des cuves.

Lorsque des hommes éclairés en sont là, on ne doit pas s'étonner si la routine persiste dans ses erremens ; aussi peut-on affirmer que les 9/10es au moins de toutes les récoltes des vignobles de France subissent encore la fermentation à l'air libre.

Cet état de choses, si contraire aux intérêts de nos vignobles et à la qualité de nos vins, subsistera jusqu'à ce que des expériences multipliées sur tous les points, entreprises sans autre but que de constater un fait, et exécutées sur un plan uniforme, aient démontré aux plus aveugles ce qui devrait déjà être évident pour tout le monde.

La seconde question intéresse plus particulièrement la distillation ; c'est celle de savoir quelle est la proportion d'alcohol qui est retenue par le marc de la vendange.

Dans plusieurs parties de la France, on distille des vins rouges qui produisent toujours des eaux-de-vie médiocres : elles seraient beaucoup meilleures si on exprimait les raisins sous le pressoir, et si on faisait fermenter le moût dans de grands foudres. Le vin serait alors débarrassé des matières colorantes et extractives, dont l'altération par le feu contribue à la mauvaise saveur des eaux-de-vie actuelles.

On obtiendrait aussi une augmentation notable dans la quantité ; car le marc retient une assez forte proportion d'eau-de-vie que le vin ne perdrait plus par le mode proposé.

C'est cette proportion d'alcohol retenu par le marc qu'il s'agit de constater.

La troisième question est relative à l'influence de l'eau seule, ou de l'eau et du ferment ajoutés aux moûts trop chargés de sucre pour éprouver une fermentation aussi rapide qu'il est désirable qu'elle le soit.

La solution de cette question intéresse les vins de table comme les vins de distillation.

La quatrième question est relative au *vin fou* ou *vin enragé* qu'on fait, dans quelques vignobles, en renfermant du moût dans un tonneau fortement cerclé, auquel on ne laisse aucune ouverture : le vin se fait dans ce tonneau sans dégagement d'acide carbonique.

Il s'agit de constater la proportion d'alcohol contenu dans du vin ainsi fait et de reconnaître, s'il est possible, les nouvelles combinaisons dans lesquelles ont dû entrer les élémens de l'acide carbonique.

Les questions 5, 6, 7, 8, 9, sont relatives au vin mousseux.

5° Constater la proportion du ferment qui se sépare du moût, par le repos, avant l'entonnage.

6° Constater la proportion de sucre qu'une quantité donnée de ce ferment peut décomposer.

7° Constater si le moût ne retient, lorsqu'on l'entonne, que la proportion de ferment strictement nécessaire pour décomposer le sucre qu'il contient.

8° Constater l'influence de la température et de la pression atmosphérique sur les faits anomaux qui ont lieu pendant la fabrication du vin mousseux.

9° Constater l'état des vins, ordinairement sucrés, qui perdent la mousse sans retour ; 1° avant qu'ils aient pris la mousse, 2° pendant qu'ils la conservent, 3° et après qu'ils l'ont perdue.

La solution des cinq questions ci-dessus et de celle relative au *vin fou*, jetterait un grand jour sur plusieurs des phénomènes de la fermentation.

10e *Question.* Des vins faits ne retiennent-ils pas une quantité notable de ferment indécomposé, et n'est-ce pas à l'existence du ferment dans le vin qu'il faut rapporter la plupart des altérations qu'il éprouve ?

Pour que les expériences à faire puissent déterminer une conviction générale, il est à peu près indispensable qu'elles soient répétées dans plusieurs vignobles : il faut aussi, pour qu'on puisse en comparer les résultats, qu'elles soient exécutées sur un plan commun : c'est cette dernière considération qui me détermine à proposer le mode à suivre pour chaque expérience. D'autres auraient pu remplir cette tâche mieux que moi et avec plus d'espoir de succès; mais, comme personne ne paraît s'en occuper, je n'hésite pas à prendre l'initiative.

Ire QUESTION.

Quelle est la déperdition causée par le contact de l'air sur une cuve ouverte ?

Pour résoudre cette question, il faut remplir, avec la même vendange, deux cuves, dont l'une restera ouverte et dont l'autre sera fermée.

Il est désirable, mais il n'est pas nécessaire, que les cuves soient de grandes dimensions. Il n'est pas nécessaire non plus qu'elles soient de dimensions égales.

La quantité de raisins destinés à chaque cuve sera d'abord pesée et exactement foulée. La cuve, qui doit rester ouverte, sera remplie jusqu'à la hauteur ordinaire : on laissera, entre la vendange et la couverture de la cuve fermée, un espace suffisant pour que le marc, dans sa plus grande élévation, ne puisse pas le remplir entièrement.

On notera, au moment de l'emplissage,

La température de l'air,

La hauteur du baromètre,

La température du moût,

La densité du moût à l'aréomètre de Beaumé, ou à un gleucoœnomètre dont on indiquera l'auteur.

On fixera, à la paroi intérieure de chaque cuve, un tuyau de fer-blanc de 18 lignes de diamètre, et percé de trous depuis le bas jusqu'à la hauteur du milieu du chapeau. Ce tuyau s'élèvera jusqu'à quelques pouces au-dessus du bord de la cuve ouverte : il traversera le couvercle de la cuve fermée, avec lequel il sera luté exactement : on le fermera avec un bouchon.

Ce tuyau servira à introduire un thermomètre pour mesurer la température de la cuve à diverses hauteurs.

Tant que durera la fermentation, on notera, jour par jour,

La température de l'air,

L'état du baromètre,

La température de la cuve à six pouces du fond, au milieu et immédiatement sous le chapeau.

On notera également la marche de la fermentation, qui peut se mesurer par la diminution de la densité du moût, par la coloration, par la vinosité.

Pour cela, on tirera un peu de liquide de la cuve par un trou de vrille fait au milieu, et fermé avec une cheville.

Si l'on fait deux autres ouvertures, l'une sous le chapeau, l'autre à quelques pouces du fond, on pourra constater que la fermentation marche plus rapidement dans le haut de la cuve que dans le bas.

Le décuvage aura lieu, pour chaque cuve, lorsque le vin sera reconnu fait d'après les habitudes locales. On en indiquera l'époque.

On pèsera le vin de cuve, le vin de pressurage et le marc exprimé.

On pourra se contenter de mesurer le vin, si on en indique la densité.

On indiquera aussi les qualités sensibles des deux vins, savoir : la vinosité, la coloration et la saveur.

Lorsque le vin aura terminé sa fermentation insensible dans les tonneaux, on constatera, par la distillation de quelques litres, la proportion d'eau-de-vie contenue dans chaque vin ; même dans celui de pressurage, s'il n'a pas été entièrement mélangé avec le vin de cuve. Il n'est pas nécessaire de rectifier l'eau-de-vie obtenue, ce qui occasionne toujours de la perte ; il suffit d'en indiquer le degré d'après un aréomètre quelconque, dont l'auteur sera nommé.

Il serait bon aussi de constater la proportion d'eau-de-vie contenue dans le marc; on en remplirait, au sortir du pressoir, un petit tonneau qu'on ferait foncer, et on le soumettrait à la distillation le plus tôt possible.

Dans la description de l'expérience, il faudrait ajou-

ter, aux détails qui précèdent, les dimensions des cuves, celles du cellier, le nombre de ses ouvertures, leur exposition ; dire si le chapeau de la vendange a été foulé, et combien de fois ; s'il y avait des courans d'air au-dessus des cuves ; si une bougie, approchée du chapeau de la cuve ouverte, s'y éteignait toujours, ou si sa lumière ne faisait que pâlir ; en un mot, rapporter toutes les circonstances observées.

Une expérience ainsi faite ferait connaître, par elle-même,

1° La déperdition due à l'évaporation produite par le dégagement de l'acide carbonique dans les deux cuves ;

2° La déperdition due au contact de l'air sur la cuve ouverte ;

3° Les avantages ou les désavantages des cuves fermées relativement à la qualité du vin ;

4° La proportion du marc exprimé au total de la vendange ;

5° La proportion de l'alcohol retenue par le marc ;

6° Le rapport, inconnu jusqu'à ce jour, de la densité du moût à la quantité d'alcohol formé dans le vin.

En comparant ensuite les résultats de cette expérience à ceux des expériences faites sur le même plan dans d'autres localités, on parviendrait à connaître, avec une exactitude suffisante, l'influence qu'exercent sur la fermentation,

La température extérieure,

La pression de l'atmosphère,

La température intérieure des cuves,

Les courans d'air, les commotions électriques, etc., etc.

IIe QUESTION.

Quelle est la proportion d'alcohol retenue par le marc?

Dans l'expérience précédente, en distillant le marc de la vendange, on ne constate pas entièrement ce qu'il enlève au vin; car le marc perd beaucoup dans l'opération du pressurage, et la distillation ne recueille que ce qui est resté.

Pour constater avec exactitude ce que le marc enlève au vin, il faut mettre en comparaison deux cuves fermées, dont l'une sera remplie avec de la vendange non égrappée, et l'autre avec du moût sans marc.

Il serait utile de mettre aussi en comparaison, avec les deux cuves ci-dessus, une troisième qui serait conduite à l'ordinaire, c'est-à-dire, ouverte.

On constaterait ainsi à la fois la perte en alcohol due à l'absorption du marc, et la perte en alcohol et en vin causée par le contact de l'air sur les cuves ouvertes.

Je supposerai donc qu'on opère sur trois cuves remplies d'un égal poids de vendange de même nature.

La cuve n° 1 sera remplie de 1,000 kilogrammes de vendange. Cette cuve restera ouverte.

La cuve n° 2, fermée, contiendra 1,000 kilogrammes de vendange.

La cuve n° 3, aussi fermée, recevra le moût exprimé de 1,000 kilogrammes de vendange.

Je suppose des poids égaux de raisins, pour la facilité des calculs; car, du reste, on peut mettre des poids différens dans chaque cuve; l'essentiel est que ces poids soient bien constatés. On obtient ensuite, par le calcul, le rapport des résultats au quintal ou à l'hectolitre.

On peut employer, pour cuves fermées, de grands tonneaux qu'on ferait foncer après les avoir remplis, et auxquels on ne laisserait d'autre ouverture qu'un trou de vrille pour servir d'issue à l'acide carbonique.

Si on n'avait pas de tonneaux assez grands pour contenir 1,000 kilogrammes de vendange, on pourrait, sans beaucoup d'inconvénient, réduire cette quantité à 750, et même à 500 kilogrammes.

Quant à la cuve ouverte, il est bon qu'elle soit assez grande pour que la fermentation n'y languisse pas, parce qu'il en résulterait une perte plus forte qu'elle ne doit être. Je préviens de cela, parce que je ne désire pas faire prévaloir mon opinion contre les cuves ouvertes, en ajoutant encore à leur désavantage.

Tout étant disposé, on notera la densité du moût et sa température ; celle de l'air, et successivement toutes les circonstances de la fermentation, comme dans l'expérience n° 1.

Lorsque les vins seront faits, on les tirera ; on en constatera le poids, ou, ce qui vaut mieux, le volume et la densité. Les marcs seront exprimés séparément. On constatera le volume et la densité du vin de pressurage ; ce vin sera réuni aux vins de cuve, ou mis à part ; dans ce cas, on en distillera séparément une portion.

Enfin, on constatera par la distillation la proportion et la qualité de l'eau-de-vie contenue dans le vin de chaque cuvée.

Cette expérience comparative fera connaître,

1° L'avantage qu'il y aurait à substituer aux fermentations en cuve ouverte, avec le marc, la fermentation en cuve fermée, avec ou sans le marc ;

2° L'évaporation d'eau-de-vie, et la diminution dans le volume du vin, causées par le contact de l'air sur la cuve fermée ;

3° La proportion d'alcohol enlevée au vin par le marc.

Voici un exemple des calculs à faire pour déterminer les trois points ci-dessus :

Il a été mis, dans chaque cuve, 1000 kilogrammes de raisins, ou le moût provenant de 1000 kilogrammes.

1° Je suppose que la cuve ouverte, n° 1, a donné en vin, y compris celui de pressurage, 628 litres : le déficit 372 comprend le poids du marc exprimé ; le poids de l'acide carbonique qui s'est dégagé, et le poids du liquide dont l'évaporation a été déterminée par le contact de l'air. Dix litres du vin de cette cuve ont donné à la distillation 2 litres 1/10 d'eau-de-vie à 19 degrés de Cartier, ce qui fait 21 pour 100 du volume du vin, et en poids (*) 12 kilogrammes 331 grammes par quintal de vendange.

2° Que la cuve n° 2, fermée et contenant le marc, a donné en vin, y compris le pressurage, 690 litres. Le déficit 310 comprend le poids du marc exprimé, le poids de l'acide carbonique dégagé, et le poids de la petite portion de liquide entraînée par l'acide carbonique. Dix litres du vin de cette cuve ont produit, à la distillation, 2 litres 5/10 à 19 degrés de Cartier, équivalant à 25 pour cent du volume du vin, et en poids à 16 kilogrammes 129 grammes par quintal de vendange.

3° Que la cuve n° 3, fermée et sans marc, a donné en vin 690 litres. Le déficit 310 comprend le poids du marc exprimé avant la fermentation, le poids de l'acide carbonique dégagé, et le poids de la petite portion de liquide entraîné par l'acide carbonique. Dix litres du vin de cette cuve ont donné 3 litres d'eau-de-vie à 19 degrés de Cartier, équivalant à 30 pour cent du volume du vin, et en poids, à 19 kilogrammes 355 grammes par quintal de la vendange.

Sur ces données, on procèdera comme il suit, pour résoudre les questions posées précédemment.

(*) L'eau-de-vie, à 19 degrés de Cartier, pèse 935 grammes par litre. Je rapporte toujours l'eau-de-vie à ce titre ou à cette preuve, parce qu'elle contient alors, à un millième près, la moitié de son volume en alcohol pur. (Voir au Vocabulaire le mot *alcohomètre*.)

1° Quels sont les avantages des cuves fermées sur les cuves ouvertes ?

La cuve ouverte n° 1, contenant le marc, a donné en tout. . . . . 628 litres de vin.

La cuve fermée n° 2, contenant le marc, a donné. 690

Différence à l'avantage de la cuve fermée. . . . . 62 litres de vin.

Le vin de la cuve ouverte a donné en eau-de-vie, à 19 degrés de Cartier, 21 pour cent du volume du vin, ce qui, pour 628 litres, fait. . . . . 131^{l},88 eau-de-vie.

Le vin de la cuve fermée n° 2, a donné en eau-de-vie, 25 pour cent du volume du vin, ce qui fait pour 690 litres. 172,50

Différence en eau-de-vie, à l'avantage de la cuve fermée. . . . . 40,62 litres.

Ainsi la cuve fermée, contenant le marc, a donné en vin 62 litres de plus, et le vin qu'elle a produit contenait 40 litres 62 centièmes d'eau-de-vie de plus que la cuve ouverte.

Il reste à comparer la cuve ouverte à la cuve fermée sans marc, n° 3.

La différence dans le volume doit être comme ci-dessus, de 62 litres, car la présence du marc dans la cuve fermée, n° 2, ne doit rien changer au volume du vin; il lui enlève de l'alcohol, mais il lui rend de l'eau et d'autres substances. Quand le pressoir est bon, le marc exprimé ne pèse pas plus, et quelquefois il pèse moins après la fermentation qu'auparavant.

Le vin de la cuve ouverte a donné en eau-de-vie, à 19 degrés de Cartier, 21 pour cent du volume du vin, ce qui, pour 628 litres, fait. . . . . 131^{l},88.

Le vin de la cuve fermée, n° 3, a donné en eau-de-vie, 30 pour cent du volume du

vin, ce qui fait pour 690 litres. 207

Différence en eau-de-vie à l'avantage de la cuve fermée n° 3. 75,12

Ainsi la cuve fermée, sans marc, n° 3, a donné en vin 62 litres de plus, et le vin qu'elle a produit a donné 75l,12 d'eau-de-vie, à 19 degrés, de plus que la cuve ouverte, n° 1.

2° Quelles sont l'évaporation d'eau-de-vie et la diminution dans le volume du vin, causées par le contact de l'air sur la cuve fermée?

3° Quelle est la proportion d'alcohol enlevée au vin par le marc?

Je réunis ces deux questions, parce que la seconde ne peut être résolue entièrement avant la troisième; je commence donc par celle-ci.

Il n'existe pas d'autre différence entre les cuves fermées, n° 2 et 3, que la présence du marc dans la première: la différence, dans la quantité d'alcohol contenu dans le vin du n° 2 et dans le vin du n° 3, doit donc être rapportée au marc.

Le vin de la cuve n° 3 contient en eau-de-vie à 19 degrés. . . . . 207 litres

Le vin de la cuve n° 2, en contient. . 172,5

Différence à l'avantage de la cuve, n° 3, sans marc. 34,5

D'où l'on est autorisé à conclure que le marc a enlevé au vin de la cuve, n° 2, 34 litres 1/2 d'eau-de-vie, qui ont été remplacés par de l'eau et d'autres substances. Les 34 litres 1/2 équivalent à 5 pour cent du volume du vin.

L'évaporation d'eau-de-vie causée par le contact de l'air sur la cuve ouverte est à présent facile à constater.

Le vin de cette cuve contient 75l,12 en eau-de-vie de moins que la cuve n° 3.

Sur ce volume, il a dû être enlevé par le marc, qui a restitué un volume égal d'eau et d'autres substances. 31,4

Le reste. 44,08

A dû être emporté par l'évaporation due au contact de l'air.

Il a dû s'évaporer en même temps 18 litres d'eau, qui, avec les 44 litres d'eau-de-vie, forment les 62 litres de déficit constatés sur la cuve ouverte, comparée aux 2 autres.

En résumé, si l'on exprime par 100 chaque produit de la cuve fermée et sans marc, n° 3,

Les produits des autres cuves sont :

en vin.

Cuve n° 1, ouverte, avec le marc. 91
Cuve n° 2, fermée, avec le marc. 100
Cuve n° 3, fermée sans marc. 100

en eau-de-vie à 19.

Cuve n° 1, ouverte, avec le marc. 63,71
Cuve n° 2, fermée, avec le marc. 83,33
Cuve n° 3, fermée, sans marc. 100

La cuve n° 1 perd donc, comparativement à la cuve n° 3, 9 pour cent sur le volume du vin; et sur le volume de l'eau-de-vie, 36,29/100es pour cent.

Cette dernière perte n'est appréciable que lorsqu'on distille le vin. Si on ne le distille pas, on n'a perdu en volume que 9 pour cent. Mais le vin contient moins d'eau-de-vie que s'il avait été fermenté en cuve close avec le marc, et beaucoup moins que s'il avait été fermenté en cuve close, sans marc.

Comparée à la cuve n° 2, la cuve n° 1 perd 9 pour cent sur le volume du vin, et 19,62/100es pour cent sur le volume de l'eau-de-vie.

Ceci détermine les avantages des cuves fermées.

La proportion d'eau-de-vie à 19 degrés retenue par

le marc, égale 5 pour cent du volume du vin. Le marc restitue au vin une proportion égale d'eau et d'autres substances.

La proportion d'eau-de-vie à 19 degrés qui est enlevée à la cuve par le contact de l'air, est de 7 pour cent du volume du vin. L'évaporation due à la même cause enlève en même temps une quantité d'eau égale à 2,86/100 pour cent du volume du vin; la perte totale due à ces deux évaporations égale 9,86/100 pour cent du volume du vin qui reste dans la cuve, ou 9 pour cent du volume primitif (*).

Ceci répond aux questions 1 et 2.

Pour donner un exemple complet des procédés à suivre pour extraire les divers résultats qui existent toujours implicitement dans la description d'une ou de plusieurs expériences comparatives, j'ai dû exprimer, par des nombres, des résultats fictifs. J'espère qu'on voudra bien n'y pas voir autre chose qu'un moyen d'exposer une méthode.

Cependant, je dois le dire, les nombres que j'ai employés ne sont pas tout-à-fait arbitraires : s'ils l'étaient, je serais arrivé presque nécessairement à des résultats absurdes.

Ces nombres expriment les résultats que je suppose qu'on obtiendra avec les raisins très-chargés de sucre de nos vignobles du midi, si on y exécute les expériences décisives que je propose ; expériences, dont les résultats pourraient être si avantageux pour nos grands éta-

(*) L'eau-de-vie à 19 degrés contient moitié de son volume en alcohol pur, et plus de moitié de son volume d'eau, ce qui s'explique par la contraction de volume qu'éprouve l'alcohol lorsqu'on le mélange avec l'eau. D'après cela, les vapeurs qui s'élèvent de la cuve dans la supposition ci-dessus, si on pouvait les condenser, se résoudraient en eau-de-vie à 15 degrés.

blissemens de distillerie, qu'on a le droit de s'étonner qu'elles soient encore à faire.

III^e QUESTION.

Influence de l'addition d'eau et de ferment aux moûts très-sucrés, destinés à faire des vins de distillation et des vins de table.

Je commencerai par les vins de distillation.

Il ne peut y avoir aucun doute sur l'amélioration de qualité qu'on obtiendrait en exprimant les raisins sous le pressoir ; mais on peut craindre que le moût, séparé du marc, ne fermente avec une extrême lenteur. Cette crainte me paraît très-fondée. A la vérité, la lenteur de la fermentation en cuve close ne pourrait plus altérer la qualité du vin. Cependant, comme on ne pourrait plus faire qu'une seule cuvée dans chaque cuve, il faudrait en augmenter le nombre, ce qui est un inconvénient. D'ailleurs il pourrait arriver que, par le manque d'une proportion suffisante de ferment, quelques vins restassent sucrés, ce qui serait un inconvénient plus grave encore. A ces inconvéniens il y a deux remèdes fort simples qui peuvent être employés seuls ou simultanément ; ce qui, je crois, vaudrait mieux. C'est l'addition d'eau et de ferment au moût.

L'expérience à faire est extrêmement facile.

On prendra trois tonneaux :

L'un sera rempli aux 3/4 de moût exprimé sous le pressoir. On notera le poids du moût ou son volume et sa densité.

Le second sera rempli aux 3/4 du même moût, auquel on aura ajouté assez d'eau pour ramener sa densité à 9 ou 10 degrés de l'aréomètre de Beaumé. Le volume du moût, sa densité avant l'addition de l'eau, le volume de l'eau ajoutée et la densité du mélange, seront notés avec soin.

On remplira le troisième aux 3/4 avec le même moût additionné d'autant d'eau que le second, et on ajoutera par chaque velte de liquide 1/4 d'once de levure en pâte préalablement délayée dans du moût, ou l'équivalent en levure liquide.

Les trois tonneaux seront bondonnés, ne réservant d'autre ouverture qu'un trou de vrille pour l'issue du gaz.

On observera la marche de la fermentation dans les trois tonneaux, et on tiendra note des observations.

Lorsque les vins seront faits, on constatera la proportion d'eau-de-vie à 19 degrés qu'ils contiennent, en notant le degré et le volume de cette eau-de-vie, telle qu'elle sera venue par une première distillation sans rectification.

On comparera ensuite ces produits entre eux, tant sous le rapport de la quantité, que sous celui de la qualité.

Il sera utile de faire aussi cette comparaison avec l'eau-de-vie provenant d'une même quantité de vin qui aura fermenté en cuve ouverte avec le marc.

Le procédé à suivre, pour l'expérience relative aux vins de table, diffère surtout du précédent, en ce que le moût doit fermenter avec le marc, ou une partie du marc.

On prendra 3 tonneaux assez grands pour contenir 4 à 500 kilogrammes de vendange, plus, la quantité d'eau qui devra y être ajoutée.

Le premier sera rempli aux 3/4 de vendange sans être égrappée.

Le second sera rempli aux 3/4 de vendange égrappée à moitié, à laquelle on ajoutera la quantité d'eau nécessaire pour ramener la densité du moût à 11 degrés à l'aréomètre de Beaumé.

On remplira le troisième aux 3/4 de vendange égrappée aux 3/4, et la densité du moût sera aussi réduite à

11 degrés. On ajoutera à ce tonneau des écumes de vin blanc, qui serviront de ferment.

Ces trois tonneaux seront foncés après avoir été remplis; on les couchera, et on ne laissera, pour l'issue de l'acide carbonique, qu'un trou de vrille.

On notera le volume et la densité du moût mis dans chaque tonneau et le volume de l'eau ajoutée.

Une petite portion de chaque vin sera distillée; on comparera aussi leurs qualités, tant entre eux qu'avec le vin d'une cuvée fermentée avec le contact de l'air.

IVe QUESTION.

Quels sont les procédés les plus sûrs pour faire du vin fou?

En quoi ce vin diffère-t-il des vins faits par les procédés ordinaires?

On fait le vin fou, en mettant du moût dans un baril fortement cerclé et auquel on ne laisse aucune ouverture. Le tonneau n'est pas rempli entièrement : s'il l'était, il est vraisemblable que le baril crèverait, quelle que fût sa force.

Il y a des vignobles où ce baril, enfermé dans un second fût, est plongé dans une cuve en fermentation.

Cette manière de faire du vin est au reste très-peu répandue, et c'est précisément à cause de cela qu'il serait très-intéressant de constater et le fait et ses résultats.

Voici comme je suppose qu'on pourrait procéder. On ferait faire quatre barils contenant chacun cinquante litres, construits avec de fortes douves, de forme alongée pour diminuer l'étendue des fonds, et cerclés en fer.

Le premier serait rempli avec du moût exprimé sous le pressoir. Ce baril serait bondonné, mais on le percerait d'un trou de vrille pour donner issue à l'acide carbonique.

Dans le second on mettrait du moût exprimé sous le pressoir et tel qu'il en sort.

Pour remplir le troisième, on prendrait aussi du moût exprimé sous le pressoir; mais, avant de l'introduire dans le baril, on le laisserait en repos dans un baquet ouvert, jusqu'à ce qu'il eût projeté à sa surface ce qu'on appelle sa lie, quoique ce soit en grande partie du ferment.

Enfin le quatrième serait rempli avec du moût exprimé sous le pressoir, qu'on ferait chauffer avant de l'entonner jusqu'à 50 degrés Réaumur au plus. Vers 40 degrés, une partie du ferment se sépare, et forme à la surface une écume que l'on enlève.

La densité du moût devra être constatée pour les quatre barils.

Les barils doivent être pesés vides et pleins. On tient note des poids, et pour prévenir toute erreur on les inscrit sur le fond de chacun.

Le trou de bonde des barils n° 2, 3 et 4, doit être fait très-petit. Il serait même plus sûr de n'en pas faire, et de remplir les barils par l'un des bouts qu'on foncerait après.

Il doit rester, dans chaque baril, un vide du cinquième de sa contenance.

Le poids des barils pleins ayant été constaté, il sera facile de connaître, à plusieurs époques, ce qu'ils auront perdu par transpiration.

Quand peut-on soutirer ce vin? Quand doit-on le mettre en bouteilles? C'est ce que je ne puis dire; le plus prudent est sans doute de n'y pas toucher jusqu'en janvier : de profiter alors d'un temps de gelée pour examiner son état, et de le traiter en conséquence. S'il est à peu près fait, on peut le soutirer et le descendre à la cave, pour le mettre en bouteilles à l'automne suivant : dans le cas contraire, on peut différer le soutirage jusqu'en avril ou mai.

Ce qui est le plus facile à constater, c'est la perte que le vin a pu éprouver dans le tonneau, et sa qualité comparativement aux vins de même crû faits par les procédés ordinaires ; on pourra aussi en distiller quelques litres pour connaître la proportion d'eau-de-vie qui y est contenue. Si le vin fait a une forte densité, on pourra soupçonner qu'il contient encore du sucre non décomposé : on s'en assurera en ajoutant un peu de levure de bière à ce qui restera dans l'alambic après la distillation. Si ce résidu fermente, ce sera une preuve qu'il contient encore du sucre.

Ce qui reste à faire pour reconnaître les différences entre les principes constituans du vin fou et ceux du vin fait par les procédés ordinaires, exige des connaissances chimiques très-étendues. Heureusement la plupart de nos pharmaciens possèdent aujourd'hui ces connaissances, et l'on peut espérer que quelques-uns de ceux qui habitent dans les principaux vignobles, voudront bien, dans l'intérêt de la science et pour l'utilité de leurs concitoyens, entreprendre des analyses qui promettent des découvertes intéressantes.

V^e^ QUESTION.

Constater la proportion du ferment qui se sépare du moût lorsqu'on le tient en repos pendant un certain temps avant l'entonnage.

Lorsque, sous prétexte de laisser éclaircir le moût, on le laisse reposer avant de le verser dans les tonneaux, une partie du ferment se précipite au fond, ou s'élève à la surface entraînant tous les corps étrangers qui étaient suspendus dans le liquide. On examine avec attention la couche d'écumes qui se forme et s'épaissit de plus en plus jusqu'à un certain terme : quand cette couche commence à se crevasser ou qu'elle

est soulevée par les bulles de l'acide carbonique qui commence à se dégager, on décante le moût. Il serait très-préférable d'enlever d'abord les écumes, et de filtrer le moût à travers une étoffe de coton : on l'obtiendrait ainsi parfaitement clair, ce qui n'est pas inutile lorsqu'on veut avoir du vin qui conserve de la douceur pendant quelques années.

Quelle que soit la manière dont on opère, il s'agit de constater la proportion du ferment séparé, au poids total du moût.

Pour cela, on prendra note du volume du moût et de sa densité avant et après la séparation du ferment, de la température du moût, de celle de l'air et de la durée du repos.

Les écumes projetées à la surface du moût seront enlevées avec une écumoire et jetées sur un filtre de toile; après la décantation du moût, on jettera sur le même filtre le dépôt qui pourra se trouver au fond du baquet.

Le tout, étant bien égoutté, sera pesé.

Pour constater ensuite la quantité d'eau que retient cette pâte, on en pèsera 4 onces qu'on fera sécher en l'étendant sur une assiette, dont on couvrira une casserole contenant de l'eau qu'on entretiendra à l'ébullition. La pâte, étant desséchée, sera pesée de nouveau. Le ferment dans cet état se conserve indéfiniment dans des vases bien bouchés.

VI^e QUESTION.

Constater la proportion de sucre qu'une quantité donnée de ferment peut décomposer.

On prendra un quart d'once de ferment égoutté et non desséché, et on le délayera avec un sirop composé de 3 onces de sucre ordinaire et de 3/4 de litre d'eau. Le tout sera mis dans un vase de verre couvert d'une

feuille de parchemin percée de quelques trous d'épingle. Lorsque la fermentation sera terminée, on goûtera le liquide; si la saveur sucrée subsiste encore, ce sera une preuve que la proportion de ferment était trop faible : si au contraire, la saveur sucrée a entièrement disparu, le ferment aura pu être en excès.

Il serait bon, dans les deux cas, de recommencer, en changeant la proportion du ferment, celle de l'eau et du sucre restant la même.

VII^e QUESTION.

Constater si le moût préparé, comme dans le n° 5, ne retient, lorsqu'on l'entonne, que la proportion de ferment strictement nécessaire pour décomposer le sucre qu'il contient.

Pour résoudre cette question, il suffit de faire fermenter à part quelques litres de moût auquel on ajoutera par litre une once de sucre ou de cassonnade. Le vase dans lequel s'opère cette fermentation doit être tenu dans un local dont la température soit un peu élevée.

La fermentation terminée, si le vin est encore sucré, il sera à peu près évident que le moût n'avait retenu que le ferment nécessaire : Si le vin est sec, il sera constant que le moût contenait du ferment en excès.

Il serait utile de répéter cette expérience sur du moût qu'on aurait fait chauffer jusqu'à 50 degrés Réaumur, et qu'on aurait filtré ensuite. Fabroni prétend que, dans ce cas, le moût ne fermente plus : Fabroni s'est trompé, parce qu'il n'a pas attendu assez long-temps.

VIII^e QUESTION.

Constater l'influence de la température et de la pression atmosphérique sur les faits anomaux qui ont lieu pendant la fabrication du vin mousseux.

IX^e QUESTION.

Constater l'état des vins ordinairement sucrés qui perdent la mousse sans retour, 1° *avant qu'ils aient pris la mousse,* 2° *pendant qu'ils la conservent,* 3° *après qu'ils l'ont perdue.*

La solution de ces questions exige des connaissances étendues en physique et en chimie, l'habitude de faire des expériences, et un excellent esprit d'observation : je n'ai rien à apprendre à ceux qui possèdent tout cela. J'ai cherché à exciter leur curiosité en exposant tous les faits dans le chapitre qui traite du vin mousseux; j'ai même fait plus, j'ai hasardé des explications dans l'espoir que ceux qui n'en seraient pas satisfaits chercheraient à faire mieux, ce qui n'est pas très-difficile : si j'ai atteint mon but, si on entrepend des recherches, il en résultera sans doute quelque chose d'utile pour l'œnologie.

X^e QUESTION.

N'est-ce pas à l'existence du ferment dans le vin qu'il faut rapporter la plupart des altérations qu'il éprouve.

Cette question très-importante, surtout pour nos vignobles du nord, où le ferment est toujours en excès dans le moût, peut être résolue de deux manières.

1° On fera chauffer au bain-marie un ou deux litres de vin jusqu'à 50 degrés Réaumur; on filtrera au papier gris, ou sur une percale serrée, et ce qui restera

sur le filtre sera ajouté à un peu de sirop composé de 9/10e d'eau et de 1/10e de sucre : si la fermentation se développe dans ce mélange, ce sera une preuve que le vin contenait du ferment actif.

2° On mettra dans un vase contenant un ou deux litres de vin, une ou deux onces de sucre, et on tiendra le vase dans un endroit dont la température soit au moins à 12 degrés. Si la fermentation se développe dans le vin, il sera constant qu'il contient du ferment.

C'est surtout sur les vins qui sont sujets à tourner à la *graisse*, ou qui éprouvent d'autres altérations dès la première ou la seconde année, qu'il convient de faire ces expériences.

L'existence du ferment dans le vin étant bien constatée, il resterait encore à rechercher s'il n'y aurait pas quelque moyen de précipiter ce ferment, ou d'en neutraliser l'action; mais ces recherches ne peuvent être entreprises avec quelque espoir de succès que par un chimiste.

Les expériences proposées sont trop nombreuses pour qu'une seule personne entreprenne de les exécuter toutes; d'ailleurs il y en a qui ne peuvent être faites aisément que dans quelques localités : de ce nombre sont surtout celles qui concernent le vin mousseux.

Celles qui ont pour but de résoudre les questions nos 1, 2, 3 et 4, surtout les trois premières, étant d'un intérêt plus général que les autres, seront sans doute entreprises d'abord, et répétées dans un plus grand nombre de vignobles : partout on commencera par celles qui présentent le plus grand intérêt local ; toutes pourraient donc être exécutées dans le cours d'une même année, et cet ensemble d'expériences différentes, quoique concourant au même but, faites à la fois sur divers points et par des personnes n'ayant aucune relation entre elles, ne laisserait aucun doute sur la

réalité des résultats généraux qu'on pourrait en déduire.

Le recueil de ces expériences serait l'ouvrage le plus utile à l'œnologie et celui qui contribuerait le plus à ses progrès : il aurait en outre, sous le rapport de la conviction, toutes espèces d'avantages sur les publications isolées qu'on en pourrait faire; d'ailleurs, pour que des résultats d'expériences, qui doivent nécessairement différer par les quantités, soient facilement comparables, il est indispensable qu'ils soient rapportés à une échelle commune : cela exige un travail assez long et même difficile pour ceux qui n'en ont pas l'habitude.

Je crois donc faire une chose qui pourra être agréable aux personnes qui exécuteront les expériences, en leur proposant de m'en adresser les descriptions pour les publier en un seul recueil, dont je m'engage à leur transmettre un exemplaire avant la récolte qui suivra l'envoi (*). Ces descriptions, transcrites, telles qu'on les aura transmises, seront discutées pour en extraire tous les résultats, qui seront comparés à ceux des autres expériences du même genre, exécutées à peu près dans les mêmes circonstances; c'est-à-dire, sous le même climat, avec la même température et avec des moûts de la même densité. Ainsi on éviterait de comparer les résultats obtenus dans le nord, à ceux qui auraient été constatés dans le midi.

Quant aux modes des expériences, j'ai proposé ceux que j'ai crus les plus propres à donner des résultats

---

(*) *Nota.* Les paquets seront adressés, *francs de port*, à M. Rousselon, libraire, rue d'Anjou-Dauphine.

Les descriptions seront signées et les signatures légalisées par le maire de la commune. Cette formalité est indispensable pour donner toute l'authenticité nécessaire aux résultats des expériences. Il sera accusé réception de chaque paquet.

positifs, et surtout, tous ceux qu'il est possible d'obtenir à la fois ; je ne les ai proposés que parce qu'il était désirable que le plus grand nombre des expériences fût exécuté sur un plan commun ; mais il n'y a aucune nécessité de s'astreindre rigoureusement à ces modes, et l'on pourra y faire tous les changemens qu'on jugera convenables. Toutes les expériences faites avec soin et de bonne foi prouvent toujours quelque chose. L'essentiel dans la plupart de celles qui sont à faire, c'est de bien constater les poids, ou, ce qui est plus commode, les volumes et les densités avant et après la fermentation.

CHAPITRE XIII.

DE L'ASPHYXIE CAUSÉE PAR L'ACIDE CARBONIQUE QUI SE DÉGAGE DES CUVES EN FERMENTATION.

L'Asphyxie causée par la vapeur des cuves en fermentation est un accident trop commun dans nos vignobles, pour que l'indication des moyens propres à le prévenir, et celle des secours à porter à ceux qui l'éprouvent, soient déplacées dans un traité de vinification.

C'est surtout dans les vignobles où l'on est encore dans l'usage de faire fouler la vendange, et plus tard le chapeau, par des hommes qui descendent dans la cuve, que les cas d'asphyxie sont les plus fréquents : cela seul devrait faire proscrire cette dégoûtante pratique.

Au moment où le chapeau est replongé dans la cuve, la fermentation devient plus tumultueuse : la chaleur de la masse augmente, et à une production plus abondante d'acide carbonique se joint le dégagement de celui qui était retenu dans le liquide par une température plus basse et par la pression du chapeau. Le gaz carbonique entraîne alors avec lui une plus grande proportion d'alcohol, en raison de sa température plus élevée ; l'air atmosphérique s'en sature aussi ; de là, cette action enivrante qu'il exerce sur ceux qui le respirent même à quelque élévation au-dessus de la cuve. J'ai vu des hommes vigoureux habitués à cette manœuvre, éprouver des vertiges, quoiqu'ils ne fussent qu'à demi

plongés dans la cuve ; ils auraient péri s'ils avaient été seuls.

C'est bien pis encore quand la cuve n'est pas remplie en entier : le fouleur est alors plongé jusqu'au cou dans le gaz délétère : qu'il se baisse de quelques pouces, qu'il fasse une seule inspiration, il est mort s'il est seul. Souvent deux ou trois cuves sont en pleine fermentation dans un cellier bas et étroit, enfoncé dans le sol et bien clos : si un imprudent y entre alors sans précaution, il est renversé, et les premiers qui volent à son secours éprouvent le même sort. Voilà trois ou quatre victimes : quelquefois c'est une famille tout entière. Lorsqu'enfin on est parvenu à enlever les corps de ces malheureux, on ignore les moyens d'y ranimer la vie qui n'est pas encore éteinte, et l'on va au loin chercher des secours qui arrivent presque toujours trop tard.

Le meilleur moyen de prévenir ces funestes accidens, est la fermeture des cuves : cette fermeture force à fouler la vendange en dehors de la cuve ; le foulage du chapeau devient à peu près inutile, et si cependant on y persiste, cette opération se fait facilement et sans danger à travers l'ouverture ménagée au couvercle, par des hommes qui montent sur la cuve. Tout l'acide carbonique dégagé peut être conduit au dehors du cellier ; et quand même il se répandrait dans l'intérieur, il n'en résulterait aucun inconvénient, parce que, sortant en colonne, une très-petite partie seulement peut se combiner avec l'air ; le surplus s'écoule, en raison de son poids, à la superficie du sol, par les issues qu'on doit lui ménager.

Quant aux cuves ouvertes, il faut les placer dans des locaux qui ne soient ni trop bas ni trop resserrés, et surtout dont l'aire ne soit pas au-dessous du sol environnant. On doit éviter de faire faire le foulage par des hommes qui descendent dans la cuve ; et, dans tous les cas, il faut tenir la porte ou une fenêtre ouverte, pendant qu'on procède à cette opération.

Si le cellier qui contient des cuves ouvertes a été fermé pendant quelque temps, on ne doit y entrer qu'après avoir tenu la porte ouverte pendant quelques minutes pour renouveler l'air.

C'est aussi ce qu'on doit faire quand on veut porter secours à un asphyxié; sans cette précaution, on risque d'être victime d'un zèle malentendu. Si le fond du cellier est plus bas que le sol, il est prudent de tenir à la main, et le plus bas possible, une chandelle allumée; si elle s'éteint, ou si seulement sa flamme diminue d'une manière sensible, il faut se retirer à l'instant, et attendre que l'air ait entraîné toutes les vapeurs.

On peut cependant, sans entrer dans l'endroit infecté, essayer d'en retirer l'asphyxié, soit à l'aide d'un croc, soit en engageant l'un de ses pieds ou de ses bras dans un nœud coulant attaché à une longue perche.

Si le trajet jusqu'à l'asphixié est très-court, on peut tenter de l'atteindre, pourvu que, pendant tout le temps qu'on restera dans l'endroit infecté, on puisse retenir sa respiration. Dans ce cas, il est prudent d'attacher celui qui se dévoue avec une corde qu'on lui passe sous les bras, afin de pouvoir le retirer de suite s'il lui arrivait un accident.

Lorsque plusieurs personnes ont été asphyxiées à la fois, et qu'on ne peut pas les secourir en même temps, il faut commencer par celles qu'on a le plus d'espoir de rappeler à la vie, c'est-à-dire, celles qui ont succombé les premières. Il doit en être de même pour les soins à leur donner, lorsqu'on est parvenu à les sortir du local infecté.

Traitement.

1° On commencera par déshabiller complétement l'individu asphyxié, et on l'exposera au grand air, en le couchant sur le dos, la tête et la poitrine un peu plus

élevées que le reste du corps, pour faciliter la respiration lorsqu'elle viendra à se rétablir.

2° On fera, sur le visage et la poitrine, des aspersions d'eau vinaigrée froide : au bout de trois ou quatre minutes, on essuiera les parties avec des serviettes chaudes, et on mettra le malade dans un lit bien chaud, où il restera deux ou trois minutes, après quoi on recommencera les aspersions : cette pratique est nécessaire, car le corps deviendrait insensible aux impressions de l'eau froide.

3° A l'aide d'un tuyau, on insufflera dans les poumons, par la bouche, ou, mieux encore, par l'une des narines, de l'air atmosphérique, en comprimant l'autre narine avec les doigts, pour empêcher l'air d'en sortir ; et, afin de faciliter le jeu de la respiration, on placera, à différentes reprises, sur l'abdomen, des serviettes trempées dans des liquides très-froids qu'on y laissera seulement deux ou trois minutes, et que l'on remplacera par des linges très-chauds. Si ces moyens sont inefficaces, on pourra faire une ouverture à la trachée-artère, et y introduire un petit tuyau dans lequel on soufflerait avec la bouche ou avec un petit soufflet (*).

4° On fera avaler de l'eau froide légèrement vinaigrée.

5° On fera des frictions sur toutes les parties du corps avec une serviette chauffée, ou avec un linge trempé dans l'eau-de-vie camphrée, l'eau de Cologne, de lavande, ou tout autre liquide stimulant. On irritera la plante des pieds et tout le trajet de la colonne vertébrale avec une forte brosse de crin.

6° On promènera sous le nez des allumettes bien soufrées qu'on allumera, afin d'irriter la membrane pitui-

(*) Il est presque inutile de dire que cette opération ne peut être faite que par un chirurgien.

taire ; ou bien on fera flairer de l'alcali volatil ou de l'eau de la reine de Hongrie.

7° On administrera des lavemens d'eau vinaigrée, et puis d'autres faits avec du sel commun, du sené et du sel de Sedlitz.

8° Après avoir fait les frictions générales, lorsque le corps sera chaud, on pourra avoir recours à la saignée de la jugulaire, aux ventouses et au moxa.

9° On évitera d'employer les caustiques et les fumigations de tabac.

10° Enfin, lorsque l'asphyxié sera entièrement rappelé à la vie, on lui donnera du vin chaud et quelques cuillerées d'une potion stimulante.

(*Extrait de la* Toxicologie *du docteur Orfila.*)

On doit toujours, dans les accidens, appeler un médecin, mais on ne doit pas l'attendre pour commencer le traitement indiqué. Les aspersions d'eau froide, alternées avec des frictions chaudes, ou avec un séjour de quelques minutes dans un lit bien chaud, ont suffi souvent pour rappeler à la vie des asphyxiés dont on désesperait.

Le même traitement est applicable à l'asphyxie causée par la vapeur du charbon ou par celle de la braise, qui est encore plus dangereuse, parce que, ne produisant pas les maux de tête violens qui précèdent presque toujours l'asphyxie par le charbon, rien n'avertit qu'on respire un poison : la vitalité s'affaiblit par degrés, et l'on tombe dans un assoupissement qui n'est pas sans charmes, mais dont on ne se réveille plus.

VOCABULAIRE

EXPLICATIF

DES TERMES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE,

ET DE QUELQUES EXPRESSIONS TECHNIQUES

EMPLOYÉES DANS LE COURS DE L'OUVRAGE.

Acide acétique. L'acide acétique se forme dans beaucoup de circonstances ; mais, considéré œnologiquement, il est toujours le produit d'une décomposition de l'alcohol.

Cette décomposition a lieu, lorsqu'un liquide alcoholique contenant du ferment, ou les élémens nécessaires pour en former, est exposé au contact de l'air, à une température un peu élevée. Le produit de cette décomposition est toujours du vinaigre dans lequel l'acide acétique se trouve mélangé avec quelques substances qui lui sont étrangères : on l'en sépare par la distillation.

Comme le vin contient toujours ou du ferment ou des substances nécessaires pour en former, il suffit de le tenir dans un vase mal fermé pour le convertir en vinaigre. Si le vin contient beaucoup d'alcohol, une température élevée n'est pas nécessaire pour cette conversion ; le temps y supplée. Si le vin est faible, et si la température est basse, il paraît éprouver à la fois les fermentations acétique et putride.

L'alcohol mélangé d'eau ne subit pas la fermentation acétique ; mais, si on ajoute du ferment au mélange, il se convertit en vinaigre, dont la force est toujours proportionnée à la quantité d'alcohol qui existait dans le liquide.

Les roses, les fleurs de sureau, d'acacia, et vraisemblablement toutes les fleurs ajoutées à un liquide alcoholique quelconque, y développent la fermentation acétique et le convertissent en vinaigre.

L'acide acétique est composé, en poids, de

Carbone	0,5022
Oxigène	0,4415
Hydrogène	0,0563
	1,0000

Le sucre, l'alcohol, l'acide tartrique sont composés des mêmes élémens, mais dans des proportions différentes.

Acide carbonique. L'acide carbonique est un fluide semblable à l'air atmosphérique, sans couleur et sans odeur lorsqu'il n'est pas mélangé à d'autres substances. C'est ce fluide qui se forme dans la combustion du charbon, et qui se dégage des cuves en fermentation : il est le même dans les deux cas, et l'odeur qui semble le caractériser, lorsqu'il s'échappe d'une cuve, ne lui appartient pas : elle est due à l'alcohol qu'il entraîne avec lui.

L'acide carbonique, quelle que soit son origine, tue les hommes et les animaux qui le respirent. Il éteint aussi les corps enflammés. Ses effets, lorsqu'il est mélangé avec une forte proportion

d'air, se bornent à gêner la respiration, et à faire pâlir une lumière qu'on y plonge.

L'acide carbonique est plus pesant que l'air.

Un litre de cet acide, à zéro de température, pèse 1 gramme 98 centigrammes;

Un litre d'air pèse 1 gramme 30 centigrammes.

Lorsque l'acide carbonique est versé en grande masse, il traverse l'air et descend jusqu'au sol; mais lorsqu'il se dégage peu abondamment sur une grande surface, il se mélange avec l'air malgré son excès de pesanteur. C'est ce qu'on peut vérifier en présentant une bougie allumée à la surface d'une cuve en fermentation; elle s'y éteint quelquefois, mais presque toujours sa lumière n'est qu'affaiblie, ce qui prouve que l'air a pénétré dans la couche d'acide carbonique qu'on suppose couvrir le chapeau.

Voici une autre preuve:

Si on ferme une bouteille remplie d'acide carbonique avec un morceau de parchemin ou de vessie, auquel on fait un seul trou avec une épingle, au bout de quelque temps l'acide a disparu, et est remplacé par l'air atmosphérique.

Il est bon d'insister là-dessus parce que beaucoup d'œnologues sont encore persuadés que l'acide carbonique, à raison de sa pesanteur, forme à la surface des cuves une couche impénétrable à l'air. Ces œnologues ne remarquent pas que, si l'acide carbonique se comportait comme ils le supposent, tous les lieux bas de la terre devraient en être remplis.

L'acide carbonique est composé en poids de

Oxigène	0,7262
Carbone	0,2738
	1,0000

Acide malique. Cet acide existe dans presque tous les fruits et notamment dans les pommes, les coins, etc. Il est très-abondant dans les rafles du raisin, et dans les raisins qui ne sont pas parvenus à une maturité complète.

Comme l'acide malique forme avec la chaux un sel insoluble, on peut toujours le séparer des moûts qui le contiennent en excès. Il suffit pour cela d'y mêler de la craie ou du blanc d'Espagne, matières identiques qui sont composées d'acide carbonique et de chaux. L'acide malique s'empare de la chaux et se précipite; l'acide carbonique se dégage: on laisse reposer et on décante.

Acide tartrique. L'acide tartrique est tout formé dans le moût; mais il y est combiné avec la potasse. Dans cet état de combinaison il constitue ce qu'on appelle *tartre*, et ce que les chimistes nomment *sur-tartrate de potasse*, parce que l'acide y est en excès.

L'acide tartrique formant aussi un sel insoluble avec la chaux, on peut, par la craie, précipiter celui qui existe en excès dans le tartre.

Le tartre ne paraît pas se décomposer pendant la fermentation, puisqu'on en retrouve en quantité notable dans les tonneaux où le vin a séjourné; cependant des œnologues très-distingués, le marquis de Bullion, M. Chaptal, Fabroni, etc., ont prétendu que l'addition du tartre au moût augmentait considérablement la proportion de l'alcohol dans le vin produit. Cette action du tartre est inexplicable dans l'état actuel de nos connaissances, ce qui ne prouve pas que l'action n'a pas lieu; mais on a trouvé plus simple de nier que de répéter l'expérience. C'est ainsi qu'on procède presque toujours en œnologie. Nous ne savons presque rien sur la fermentation alcoholique, et nous repoussons toutes les occasions d'apprendre.

Le tartre paraît au moins avoir une action sur le ferment. Peut-être aussi cette action se borne-t-elle à le diviser et à le tenir en solution dans le moût.

L'acide tartrique, à l'état de pureté, est un sel cristallisé dont la saveur est franche et se rap-

proche beaucoup de celle du suc de citron.

Cet acide est composé en poids, de. . . Carbone. . . . 0,2405
Oxigène. . . . 0,6932
Hydrogène . . 0,0663

1,0000

Acide sulfureux. L'acide sulfureux est le résultat de la combustion du soufre. C'est un composé de parties égales en poids de soufre et d'oxigène.

L'acide sulfureux est, à l'état gazeux, miscible à l'eau, qui peut en absorber plusieurs fois son volume.

Cet acide absorbe l'oxigène de l'air, et passe alors à l'état d'acide sulfurique.

C'est sur cette propriété qu'est fondé le procédé du soufrage des tonneaux.

On y introduit par la bonde une mèche soufrée qu'on allume; il se forme, par la combustion, de l'acide sulfureux qui remplit l'espace, et l'oxigène, qui est pour le vin un principe d'altération, disparaît : il est devenu un des élémens de l'acide qui s'est formé. Comme cet acide tend encore à absorber une nouvelle portion d'oxigène pour passer à l'état d'acide sulfurique, il en enlève au ferment qui peut être contenu dans le vin; et, par cette soustraction, le ferment est privé de la propriété d'exciter la fermentation.

Or, la fermentation qui se développe dans du vin fait tend toujours à décomposer l'alcohol, et à le transformer en acide acétique.

Le soufrage est un procédé de conservation des vins qui n'est pas assez généralement répandu.

Air atmosphérique. L'air que nous respirons est un mélange de

Oxigène. . . 21
Azote. . . . 79 } en poids.

Ces deux substances ont des propriétés fort différentes.

L'oxigène est l'aliment de la respiration et de la combustion.

L'azote est impropre à la respiration, et tous les corps incandescens s'y éteignent.

L'oxigène est le principe acidifiant de l'acide acétique; c'est ce qui rend si nuisible le contact de l'air sur les cuves.

Un litre d'air, à zéro de température, pèse 1 gramme 3 décigrammes.

Puisque l'air pèse, il est évident qu'il doit exercer sur tous les corps qu'il enveloppe une pression analogue à celle des liquides, et proportionnelle à sa pesanteur absolue.

Cette pression, que le baromètre mesure exactement, est égale au poids d'une colonne de mercure de 28 pouces de hauteur, ou d'une colonne d'eau de 32 pieds environ. Cette pression s'exerce sur toutes les surfaces et dans tous les sens.

La pression atmosphérique n'est égale à 28 pouces que dans les contrées qui ne sont élevées au-dessus de la mer que d'une centaine de pieds.

Cette pression diminue à mesure qu'on s'élève. Cette diminution, pour chaque 13 toises d'élévation, équivaut à une ligne de mercure ou à 13 lignes 1/2 d'eau.

La pression varie en outre journellement, et cette variation se mesure avec exactitude par le mouvement du mercure dans le baromètre.

Si le mercure s'élève à 29 pouces, il y a accroissement de pression égal à 13 pouces 1/2 d'eau; il y a au contraire une diminution égale dans la pression moyenne, lorsque le mercure descend à 27 pouces.

Il est très-vraisemblable que ces variations dans la pression atmosphérique ont une grande influence sur la fermentation alcoholique; elles doivent l'accélérer ou la retarder, selon qu'elles ont lieu dans un sens ou dans un autre.

Un fait bien constaté aujourd'hui donne du poids à cette conjecture; quand le tuyau destiné à donner issue au gaz acide carbonique, qui se dégage d'une cuve

fermée, plonge par son extrémité extérieure dans un vase plein d'eau, la fermentation est singulièrement ralentie. Quelquefois il a suffi, pour en porter la durée de 10 à 15 jours, de faire plonger le tuyau de 6 à 7 pouces : il ne résultait de là cependant qu'une pression sur la cuve, égale à environ 6 lignes de mercure. Si une pression si légère a une influence sensible, quel doit être l'effet des variations dans l'intensité de la pression atmosphérique, variations qui s'étendent quelquefois, en peu de jours, à plus de 2 pouces de mercure ? La déperdition de l'alcohol dans les cuves ouvertes doit aussi varier avec les pressions. Il y a, sur cet objet, des observations très-curieuses à faire.

L'état électrique de l'atmosphère a une influence reconnue généralement sur la fermentation putride. Quelques heures d'un temps orageux suffisent pour altérer les viandes les plus fraîches, c'est-à-dire, pour y développer la fermentation putride ; la même cause est-elle sans action sur les fermentations alcoholiques et acétiques ?

Albumine. Le type de l'albumine est le blanc d'œuf qui la contient presque pure. Le serum du sang en contient aussi une forte proportion.

L'albumine se coagule à une température au-dessus de 40 degrés Réaumur ; elle est coagulée à froid par l'alcohol et par le tannin.

Elle est soluble dans l'eau.

C'est sur ces propriétés que sont fondées les emplois qu'on en fait.

Pouvant se dissoudre à froid, et se coaguler par la chaleur, on s'en sert pour clarifier les liquides qu'on peut chauffer. Ses molécules, éparses dans le liquide, se réunissent en se coagulant, et s'élèvent à la surface, poussées par la vapeur qui se forme, en entraînant toutes les impuretés.

Elle produit le même effet, en sens inverse, lorsqu'on l'ajoute à un liquide alcoholique. L'alcohol la coagule ; et, comme elle est alors plus lourde que le liquide, elle se précipite en entraînant aussi tous les corps qui y sont en suspension. Le tannin qui existe dans tous les vins contribue, avec l'alcohol, à la précipitation de l'albumine.

Alcohol. Eau-de-vie, esprit, alcohol, sont trois mots qui expriment une même substance dans des états différens. L'eau-de-vie est de l'alcohol mélangé avec une forte proportion d'eau. La couleur de l'eau-de-vie ne lui est pas essentielle. Ce liquide sort de l'alambic tout-à-fait incolore ; mais, en séjournant dans des tonneaux, il dissout la matière extractive du bois, qui lui donne de la couleur. On supplée presque toujours à cette coloration, qui ne s'acquiert qu'avec le temps, au moyen de diverses substances qu'on ajoute à l'eau-de-vie (*).

L'esprit est de l'alcohol qui contient moins d'eau que l'eau-de-vie : il est toujours incolore.

L'alcohol pur, ou sous une autre dénomination, l'alcohol absolu, ne contient pas d'eau, ou du moins n'en contient pas qu'on puisse en séparer.

Le litre d'alcohol pur pèse 792 grammes ; on ne le prépare à cet état de pureté que pour l'usage des laboratoires de chimie.

L'alcohol qui est dans le commerce, contient toujours une quantité d'eau plus ou moins gran-

(*) Ces substances sont l'infusion de thé, le cachou, le sucre caramélisé, la teinture de vanille ou de storax, quelquefois la mélasse cuite, etc. C'est parce que l'esprit dit *trois-six*, qu'on trouve communément dans le commerce, ne contient aucune substance étrangère, que j'ai conseillé de l'employer de préférence, soit dans la cuve, soit dans les tonneaux, pour fortifier les vins faibles.

de. Plus cette quantité est forte, plus il pèse sous le même volume; c'est sur cette propriété qu'est fondée la construction de l'aréomètre, ou pèse-liqueur, instrument qui a servi pendant long-temps pour mesurer la force alcoholique relative des esprits. On lui a substitué depuis quelques années un autre instrument plus précis et plus commode, qui fait connaître immédiatement les proportions d'eau et d'alcohol qui composent un *esprit*. Cet instrument se nomme alcohomètre. — Voyez *alcohomètre* et *aréomètre*.

Alcohomètre. L'alcohomètre est un instrument ordinairement de verre, qui, étant plongé dans un mélange d'eau et d'alcohol, indique la proportion en volume de ce dernier liquide, qui y est contenue.

C'est un cylindre de verre, terminé par une boule, et lesté avec du mercure ou du petit plomb. Le tube contient intérieurement une échelle divisée en 100 parties ou degrés, dont chacun représente un centième en volume d'alcohol. La division marquée zéro, qui se trouve au bas de l'échelle, est celle où l'instrument s'arrête, lorsqu'on le plonge dans l'eau pure (distillée). Dans l'alcohol pur, l'alcohomètre s'enfonce jusqu'au 100e degré, qui est le plus haut de l'échelle. Entre ces deux points extrêmes, chaque degré indique un centième d'alcohol en volume dans le liquide.

Par exemple, si l'instrument s'y enfonce jusqu'au 60e degré, ce liquide contient 60 centièmes de son volume d'alcohol pur. S'il s'enfonce jusqu'au 75e degré, le liquide contient 75 centièmes de son volume d'alcohol pur, etc.

L'aréomètre ou pèse-liqueur, dont on se servait avant l'invention de l'alcohomètre, a précisément la même forme que celui-ci; mais sa division, étant arbitraire, ne pouvait indiquer la proportion d'alcohol contenu : elle indiquait seulement que cette proportion était plus ou moins forte dans un liquide que dans un autre.

Il y avait des aréomètres qui différaient par la division ou la graduation de leurs échelles; mais on se servait généralement, dans le commerce, de l'aréomètre dit de Cartier, du nom de son inventeur; c'était celui qu'avait adopté l'administration des droits réunis; c'était aussi celui dont la graduation était la plus irrégulière.

L'aréomètre de Cartier était divisé en 42 degrés; le 10e degré était le point où s'arrêtait l'instrument lorsqu'on l'abandonnait librement dans l'eau distillée; le 42e degré indiquait l'alcohol le plus rectifié. Cet alcohol contenait encore quelques centièmes d'eau.

L'alcohomètre indiquant avec précision la force des liquides spiritueux, et étant devenu l'instrument légal pour la perception des droits établis sur ces liquides, ne tardera pas à remplacer partout les aréomètres en usage; cependant on peut toujours se servir de l'aréomètre de Cartier au moyen de la table suivante, qui établit la concordance des degrés de Cartier avec ceux de l'alcohomètre.

Évaluation des degrés de Cartier à la température de 10 *degrés Réaumur, en degrés de l'alcohomètre à la température de* 12 *degrés* 1/2 *Réaumur.*

Degrés de Cartier.	Degrés de l'alcohomètre.	Degrés de Cartier.	Degrés de l'alcohomètre.	Degrés de Cartier.	Degrés de l'alcohomètre.
10 . .	0,0	22 . .	59,5	34 . .	86,9
1 . .	1,3	1 . .	60,2	1 . .	87,3
2 . .	2,6	2 . .	60,9	2 . .	87,7
3 . .	3,9	3 . .	61,6	3 . .	88,1
11 . .	5,3	23 . .	62,3	35 . .	88,6
1 . .	6,7	1 . .	63,0	1 . .	89,0
2 . .	8,3	2 . .	63,7	2 . .	89,4
3 . .	9,9	3 . .	64,4	3 . .	89,8
12 . .	11,6	24 . .	65,0	36 . .	90,2
1 . .	13,2	1 . .	65,7	1 . .	90,6
2 . .	15,0	2 . .	66,3	2 . .	91,0
3 . .	16,8	3 . .	67,0	3 . .	91,4
13 . .	18,8	25 . .	67,7	37 . .	91,8
1 . .	20,6	1 . .	68,3	1 . .	92,1
2 . .	22,5	2 . .	68,3	2 . .	92,5
3 . .	24,3	3 . .	69,6	3 . .	92,9
14 . .	26,1	26 . .	70,2	38 . .	93,3
1 . .	27,9	1 . .	70,8	1 . .	93,6
2 . .	29,5	2 . .	71,4	2 . .	94,0
3 . .	31,1	3 . .	72,0	3 . .	94,3
15 . .	32,6	27 . .	72,6	39 . .	94,6
1 . .	34,0	1 . .	73,1	1 . .	94,9
2 . .	35,4	2 . .	73,7	2 . .	95,2
3 . .	36,6	3 . .	74,3	3 . .	95,6
16 . .	37,9	28 . .	74,8	40 . .	95,9
1 . .	39,1	1 . .	75,3	1 . .	96,2
2 . .	40,3	2 . .	75,9	2 . .	96,5
3 . .	41,4	3 . .	76,4	3 . .	96,8
17 . .	42,5	29 . .	77,0	41 . .	97,1
1 . .	43,5	1 . .	77,5	1 . .	97,4
2 . .	44,5	2 . .	78,0	2 . .	97,7
3 . .	45,5	3 . .	78,6	3 . .	98,0
18 . .	46,5	30 . .	79,1	42 . .	98,2
1 . .	47,4	1 . .	79,6	1 . .	98,4
2 . .	48,3	2 . .	80,1	2 . .	98,7
3 . .	49,2	3 . .	80,7	3 . .	98,9
19 . .	50,1	31 . .	81,2	43 . .	99,2
1 . .	51,0	1 . .	81,7	1 . .	99,5
2 . .	51,8	2 . .	82,2	2 . .	99,8
3 . .	52,6	3 . .	82,7	3 . .	100
20 . .	53,4	32 . .	83,2		
1 . .	54,2	1 . .	83,6		
2 . .	55,0	2 . .	84,1		
3 . .	55,8	3 . .	84,6		
21 . .	56,5	33 . .	85,1		
1 . .	57,2	1 . .	85,5		
2 . .	58,0	2 . .	86,0		
3 . .	58,8	3 . .	86,5		

Dans cette table, les chiffres 1, 2, 3, entre les degrés de Cartier expriment des quarts de ces degrés.

L'aréomètre de Cartier est gradué à la température de 10 degrés Réaumur : l'alcohomètre est gradué à la température de 15 degrés centigrades, équivalant à 12 degrés Réaumur. Pour que cette table donne des indications rigoureusement exactes, il faut que le liquide spiritueux dont on veut mesurer la force, soit à peu près à la température de 10 degrés ; s'il n'y est pas, on l'y ramène, soit en l'échauffant s'il est à une température plus basse, soit en le refroidissant s'il est à une température plus élevée. Le moyen le plus simple à employer pour refroidir le liquide, est d'immerger le vase qui le contient dans de l'eau de puits au moment où on la tire.

On plonge alors l'aréomètre dans le liquide ; s'il s'y enfonce jusqu'au 20e degré, la table indique que ce degré correspond à 53, 4, c'est-à-dire, 53 degrés 4 dixièmes de l'alcohomètre ; cet instrument s'enfoncerait donc dans le même liquide jusqu'à 53, 4, si on en élevait la température à 12 degrés de Réaumur.

Les degrés de l'alcohomètre correspondant chacun à un centième d'alcohol en volume, le liquide dans lequel l'aréomètre de Cartier s'enfonce jusqu'au 20e degré, contient 53 centièmes et 4 dixièmes de son volume, à la température de 12 degrés, en alcohol pur.

Alumine. L'alumine est la terre qui fait la base des argiles : elle tire son nom de l'alun dont on l'extrait lorsqu'on veut l'avoir pure. Cette terre est blanche, absorbant l'eau avec avidité et la retenant avec force, même à une température élevée.

Argile - Argileux. L'argile est composée d'alumine et de silice dans des proportions très-variables et presque toujours d'un peu d'oxide de fer. C'est ce qu'on appelle communément *glaise*.

La terre argileuse ou le sol argileux est composé d'argile, qui contient toujours de la silice dans un grand état de division, de la silice plus grossière et du calcaire. Les proportions dans lesquelles ces trois terres sont mélangées, varient à l'infini, mais il faut toujours que l'argile domine pour que le sol prenne la dénomination d'argileux.

On nomme argilo-calcaire le sol dans lequel le calcaire et l'argile paraissent être en proportions à peu près égales. Ce sol est éminemment propre à la vigne.

Arome. On désigne par ce nom le principe fugace auquel certaines substances doivent leur odeur. Relativement aux vins, *arome* est l'équivalent de *bouquet*, avec cette différence cependant que le mot *bouquet* ne s'applique qu'aux odeurs agréables, tandis que le mot *arome* peut s'appliquer à toutes les senteurs bonnes ou mauvaises ; ainsi on dit, de certains vins qui ont un goût de terroir, qu'ils ont un arome détestable.

Le principe auquel les vins doivent leur arome est encore inconnu.

Aréomètre. L'aréomètre est un instrument qui sert à mesurer les différences de densité des liquides.

Comme tous les liquides peuvent être rangés en deux classes, l'une comprenant ceux qui sont plus légers que l'eau, et l'autre tous les liquides plus lourds, on a fait un aréomètre spécial pour chacune de ces classes.

L'aréomètre destiné à peser les liquides plus légers que l'eau, se nomme communément *pèse-liqueur* ou *pèse-esprit*.

Cet instrument, appliqué à peser les eaux-de-vie ou esprits, indiquait bien qu'un liquide contenait plus ou moins d'alcohol qu'un autre, mais il avait le grave inconvénient de ne pas faire connaître la proportion d'alcohol pur qui était contenue dans chacun. Cet inconvénient était généralement senti. M. Gay-Lussac l'a fait disparaître en construisant un nouvel

aréomètre dont la graduation est telle que chacune de ses divisions correspond à 1/100e, en volume, d'alcohol pur contenu dans le liquide où on le plonge. Cet instrument, étant spécialement destiné à peser les liquides alcoholiques, a reçu le nom *d'alcohomètre*. (*Voyez* ce mot.)

L'aréomètre destiné à peser les liquides plus lourds que l'eau, se nomme vulgairement *pèse-sel*, *pèse-acide*, *pèse-sirop*.

Cet instrument a le même inconvénient que l'ancien pèse-liqueur; il indique bien qu'un liquide est plus ou moins pesant qu'un autre, mais il n'apprend rien sur les proportions des substances qui entrent dans leur composition.

L'aréomètre ou pèse-sirop le plus répandu est celui de Beaumé.

Il consiste en un tube de verre terminé par une boule, et lesté de manière qu'il se tient droit lorsqu'on le plonge dans un liquide. L'intérieur du tube contient une échelle divisée en plus ou moins de degrés, suivant l'usage auquel on les applique; ainsi, par exemple, les 20 premiers degrés peuvent suffire pour peser les moûts, puisqu'il est très-rare qu'ils atteignent 18 degrés.

Le point le plus élevé de l'échelle est marqué zéro: c'est le point où l'instrument s'arrête lorsqu'on le plonge dans l'eau distillée. Au-dessous de zéro commence la graduation indiquée par la série de chiffres 1, 2, 3, 4, etc., qui continue jusqu'en bas.

Plus le liquide est pesant, moins l'aréomètre s'y enfonce, et c'est par le nombre des divisions de l'échelle, qui s'élèvent au-dessus de la surface du liquide, qu'on mesure sa densité. Si, par exemple, la tige de l'aréomètre marque 12 à la surface du liquide, on dit qu'il est à 12 degrés, ou que sa densité est de 12 degrés.

Si dans un autre liquide la tige marque 13 à la surface, on sait que celui-ci est plus pesant que le premier, mais on ne sait rien de plus.

Cependant, au moyen de la table qui suit, il est très-facile de trouver le poids d'un liquide, dont on connaît déjà le degré aréométrique et le volume.

Cette table indique, pour chaque degré de l'aréomètre de Beaumé, le poids, en grammes, d'un litre de liquide, dans lequel l'aréomètre plonge jusqu'à ce degré.

Degrés de l'aréomètre de Beaumé.	Poids correspondant d'un litre.
	grammes.
0	1,000
1	1,007
2	1,014
3	1,021
4	1,029
5	1,036
6	1,043
7	1,051
8	1,059
9	1,067
10	1,075
11	1,083
12	1,091
13	1,099
14	1,108
15	1,116
16	1,125
17	1,134
18	1,143
19	1,152
20	1,161
21	1,171
22	1,180
23	1,190
24	1,200
25	1,210
26	1,220
27	1,231
28	1,241
29	1,252
30	1,263
31	1,274
32	1,286
33	1,297
34	1,309
35	1,321
36	1,333

L'usage de cette table ne présente aucune difficulté.

On veut, par exemple, connaître le poids de 500 litres de moût, dans lequel l'aréomètre a marqué 12 degrés. La table indique que le poids d'un litre à ce degré est de 1091 grammes, ou de 1 kilogramme 91 grammes.

On multiplie ce nombre 1,091 par 500, ci. 500

Le produit. . . 545,500

dont on sépare les trois derniers chiffres par une virgule, exprime le poids des 500 litres; ce poids est de 545 kilogrammes 500 grammes.

Azote. L'azote forme les 79/100e en poids de l'air atmosphérique. Ce gaz, lorsqu'il est pur, éteint la vie et la combustion.

Toutes les substances végétales, à l'exception d'un petit nombre, n'admettent dans leur composition que de l'hydrogène, du carbone et de l'oxigène.

Les substances d'origine animale sont aussi composées des trois principes ci-dessus, plus d'azote.

Le ferment est au nombre des substances végétales qui contiennent de l'azote.

Un litre d'azote à zéro pèse 1 gramme 25 centigrammes.

Baromètre. La véritable destination du baromètre est de faire connaître les variations journalières qui ont lieu dans la pression atmosphérique. C'est cette pression qui soutient le mercure dans le tube du baromètre. Si la pression diminue, ou, ce qui est la même chose, si l'air devient plus léger, le mercure descend : il s'élève, si la pression augmente. L'eau en vapeur joue un grand rôle dans les variations de la pression atmosphérique. Comme cette vapeur est beaucoup plus légère que l'air, lorsque celui-ci en est saturé, son poids et par suite sa pression diminuent. Le baromètre est alors très-bas : lorsque l'air est très-sec, il reprend tout le poids qui lui est propre, et le mercure s'élève dans le baromètre.

D'autres causes encore inconnues contribuent aux variations de la pression atmosphérique. Ces variations, dont l'effet est sensible sur l'homme et les animaux, exercent sans doute, sur les phénomènes de la fermentation, une influence qui n'a pas été assez observée.

Cépage. Terme générique par lequel on désigne l'ensemble des ceps qui appartiennent à une même espèce ou à une même variété de vigne. Il est synonyme des mots *espèce* et *variété*.

Calcaire. Le calcaire pur est la craie qu'on nomme aussi *carbonate de chaux*, parce qu'elle est composée d'acide carbonique et de chaux.

Le marbre est aussi du carbonate de chaux, ainsi que les pierres de taille et les moellons; le calcaire forme la base des marnes où il est uni à l'argile.

Le sol calcaire est celui où la terre de ce nom prédomine, sinon dans la couche superficielle, au moins immédiatement au-dessous. Presque tous les vignobles de la Bourgogne et de la Champagne sont plantés sur un sol de cette nature.

Le calcaire, ajouté à un sol trop argileux, lui donne de la légèreté, l'empêche de trop retenir l'eau, et le rend plus fertile. Cependant le calcaire est improductif, comme toutes les terres pures. Il faut les mélanger pour qu'elles soient fertiles, et la fertilité du mélange est d'autant plus grande, qu'il y est entré plus d'élémens.

Calorique. Nom par lequel on désigne le principe inconnu de la chaleur. On admet assez généralement que le calorique est un fluide impondérable (sans pesanteur), qui pénètre tous les corps, et qui cependant se propage plus facilement et plus vite dans quelques-uns que dans les autres.

Les meilleurs conducteurs du

calorique sont les métaux ; les plus mauvais sont les substances terreuses, le bois, le charbon, les étoffes de laine, les fourrures, etc.

Le calorique tend toujours à l'équilibre.

Si deux corps de température inégale sont mis en contact, une transmission de calorique a lieu, du plus chaud au plus froid, jusqu'à ce que le thermomètre indique le même degré pour tous les deux.

Indépendamment de cette transmission de calorique qui a lieu au contact, il s'en exerce une autre entre tous les corps, à distance.

Chaque corps émet autour de lui, en ligne droite, dans tous les sens et avec une vitesse incommensurable, une partie du calorique dont il est imprégné.

Les corps les plus chauds, dans cette transmission mutuelle, donnent plus qu'ils ne reçoivent, et les corps les plus froids reçoivent plus qu'ils ne donnent : ainsi l'équilibre du calorique tend toujours à s'établir.

Le calorique ainsi transmis est nommé *calorique rayonnant*, et le mot *rayonnement* exprime l'acte même de la transmission.

Plusieurs corps, et particulièrement les métaux polis, réfléchissent le calorique rayonnant, comme les rayons de la lumière, de sorte qu'on peut le réunir au foyer d'un miroir. D'autres corps l'absorbent entièrement ou en partie.

Le calorique rayonnant traverse l'air sans se combiner avec lui, c'est-à-dire, sans l'échauffer ; ainsi l'air ne peut élever sa température que par son contact avec des corps plus chauds que lui.

Tous les corps rayonnent, parce qu'aucun n'est dépourvu de calorique. Les plus froids en contiennent encore, puisqu'ils peuvent se refroidir davantage ; car le froid n'est qu'une diminution de calorique.

Ce rayonnement ayant lieu en tout sens, en ligne droite, avec une vitesse qui paraît infinie, et le calorique rayonnant traversant l'air sans se combiner avec lui, on est forcé d'admettre que le rayonnement se prolonge indéfiniment dans l'espace jusqu'à ce que le calorique rencontre des corps avec lesquels il puisse se combiner ; ces corps, rayonnant aussi dans tous les sens, restituent le calorique qu'ils reçoivent, en plus ou moins forte proportion suivant l'état de leur température ; ainsi un équilibre universel tend à s'établir, et serait établi peut-être si une foule de perturbations ne le rompaient sans cesse.

Les rosées et les gelées blanches sont causées par le rayonnement, dans l'espace, du calorique qui s'échappe des corps qui sont à la surface de la terre. Ces corps lancent du calorique vers tous les points du ciel ; et comme l'air et l'espace leur en restituent moins qu'ils n'en perdent, leur température s'abaisse de plusieurs degrés au-dessous de celle de l'air environnant ; ainsi refroidis, l'eau qui existe à l'état de vapeur dans l'air qui les touche, se précipite à leur surface, et forme ce qu'on appelle la rosée, si la température des corps est à une température supérieure à zéro, et de la gelée blanche, si leur température est au-dessous du point de congélation.

Le rayonnement ne peut produire ces effets que lorsque l'air est calme et pur.

Quand il fait du vent, l'air, dont le contact se renouvelle sans cesse avec les corps, leur restitue le calorique que le rayonnement leur enlève : il y a donc entre eux et lui équilibre de calorique : quand le ciel est couvert, les nuages rayonnent vers la terre, et compensent en partie, et quelquefois en totalité, la perte de calorique qu'éprouvent les corps qui sont à sa surface.

La plupart des gelées tardives qui désolent nos vignobles sont dues au rayonnement. Si on observe avec un bon thermomètre,

la température de l'air, au moment de ces gelées, on la trouve presque toujours supérieure au point de la congélation.

Tous les corps ne rayonnent pas également ; il y en a donc qui se refroidissent plus vite que les autres : les végétaux qui ont le moins de volume, ou leurs parties plus légères, sont surtout dans ce cas ; aussi sont-ils mouillés les premiers par la rosée, ou couverts par la gelée blanche.

Calorique spécifique. Capacité pour le calorique. Tous les corps n'exigent pas, pour passer d'une température à une autre plus élevée, la même quantité de calorique. S'ils exigeaient la même quantité de calorique, en mettant en contact deux corps différens de températures inégales, la température commune, lorsque l'équilibre de calorique serait établi entre les deux corps, devrait être le terme moyen de leur température respective. Il n'en est pas ainsi.

Si l'on met une livre d'eau à zéro, avec une livre d'eau à 36 degrés, la température du mélange est de 18 degrés, terme moyen entre 0 et 36.

Mais si on plonge dans une livre d'eau à zéro, une livre de fer chauffé à 36 degrés, l'eau et le fer, lorsque l'équilibre est établi, sont à la température de 4 degrés seulement. Il est évident que l'eau reçoit précisément autant de calorique que le fer en a perdu : ainsi la quantité de calorique dont la perte a fait baisser de 32 degrés la température du fer, n'a élevé celle de l'eau que de 4 degrés. Il suit de là, qu'il faut huit fois plus de calorique pour augmenter la température de l'eau d'un degré, que pour élever aussi d'un degré celle du fer.

On nomme la quantité de calorique que demande une unité de poids d'un corps, pour changer sa température d'un degré, le *calorique spécifique* de ce corps, ou sa *capacité pour le calorique*.

On est dans l'usage de comparer la capacité pour le calorique de tous les corps à celle de l'eau, qu'on exprime par I.

Voici une table des capacités de plusieurs corps :

Eau.	1	Étain.	0,0701	Hydrogène. .	3,2936
Alcohol. . . .	0,6400	Plomb	0,0420	Acide carbon.	0,2210
Huile.	0,5000	Mercure . . .	0,0290	Oxigène. . . .	0,2361
Fer.	0,1108	Zinc	0,0670	Azote.	0,2754
Cuivre	0,1111	Air en poids .	0,2669		

Carbone. Le carbone est la même substance que le charbon supposé à l'état pur. Lorsque le charbon est porté à une température suffisante, il se combine avec l'oxigène de l'air et se résout en acide carbonique ; c'est cette combinaison du carbone avec l'oxigène, qu'on désigne habituellement par le mot *combustion*. La combustion n'est, en effet, dans tous les cas, que le résultat sensible de la combinaison de l'oxigène avec un corps combustible, et les corps combustibles ne sont tels que par la propriété qu'ils ont de pouvoir se combiner avec l'oxigène.

Cette combinaison a toujours lieu avec production de chaleur ; de chaleur et de flamme ou d'incandescence, lorsqu'elle est rapide ; et de chaleur seulement, lorsqu'elle est plus lente.

C'est vraisemblablement à la combinaison du carbone et de l'oxigène, qui se séparent du sucre pour former de l'acide carbonique, qu'est dû le calorique qui se développe dans le moût pendant la fermentation.

Le carbone est la base de toutes les substances végétales ; c'est à lui qu'elles doivent leur solidité. C'est aussi la base principale de tous les engrais.

Le diamant est du carbone pur dans un état particulier.

Décanter. Décantation. Décanter, c'est séparer un liquide de son dépôt, en faisant couler ce qui surnage de celui-ci. Décanter exprime donc la même chose que soutirer.

Densité. (*Voyez* Pesanteur spécifique.)

Évaporation. Tout le monde sait que, lorsqu'on expose à l'air un liquide quelconque, il diminue de volume et finit par disparaître entièrement. Cet effet a lieu avec d'autant plus de promptitude, que le vase qui contient le liquide a une plus large ouverture, et que l'air est plus chaud, plus sec et plus en mouvement. On a conclu de là que c'était l'air qui dissolvait l'eau; c'est une erreur. L'air est un obstacle réel à l'évaporation qu'il ralentit. Dans le vide, l'évaporation de tous les liquides est instantanée. Si, au contraire, la capacité qui contient le liquide est remplie d'air (*), l'évaporation est lente; mais avec le temps elle a toujours lieu dans la même proportion que si l'espace était vide.

Cette proportion est déterminée par la température.

Si l'espace qui contient le liquide est fermé, l'évaporation s'arrête, lorsque la quantité de vapeur a atteint la proportion déterminée par la température. Si l'espace est indéfini, c'est-à-dire, s'il est en communication avec l'air extérieur, l'évaporation continue tantôt plus forte, tantôt plus faible, en raison des variations de la température, jusqu'à ce que tout le liquide ait disparu.

La densité des vapeurs, c'est-à-dire, leur poids sous un volume déterminé est différent pour chacune d'elle. Cette densité se mesure au degré de l'ébullition de l'eau. En général, la densité des vapeurs, formées au terme de l'ébullition, est d'autant plus grande, que l'ébullition du liquide dont elles proviennent a lieu à une température plus basse.

Ainsi l'eau qui bout à 80 degrés de Réaumur, produit une vapeur dont la densité est de 588 grammes par mètre cube.

Et l'alcohol pur, dont l'ébullition a lieu à 63 degrés 3/4, produit une vapeur dont la densité est, à 80 degrés, de 1,513 grammes par mètre cube.

Les vapeurs qui se forment au-dessous du terme de l'ébullition des liquides qui les produisent, ont une densité d'autant plus faible, que la température est plus basse.

Cette densité est proportionnelle à leur tension. On appelle tension ou force expansive, la pression que les vapeurs et en général tous les fluides aériformes exercent sur les parois des vases qui les contiennent.

Cette tension se mesure par la hauteur de la colonne de mercure, que la pression des vapeurs soutient dans un tube de baromètre.

Toutes les vapeurs formées au terme de l'ébullition des liquides qui les produisent, ont une tension égale à celle de l'atmosphère: elles soutiennent, comme lui, 28 pouces de mercure ou 76 centimètres.

A des températures inférieures à celle de l'ébullition des divers liquides, la tension des vapeurs qu'ils produisent, décroît dans une plus forte proportion que la température.

Bettancourt a constaté, par expérience, la tension des vapeurs d'eau et d'alcohol, depuis zéro de température, jusqu'à 110 degrés Réaumur pour la première, et jusqu'à 98 degrés pour la seconde.

(*) Ou d'un gaz quelconque. Il faut cependant faire une exception pour l'acide carbonique, et quelques autres gaz qui, à raison de leur grande affinité pour l'eau, peuvent en faciliter l'évaporation. Je ne connais au reste aucune expérience qui ait été faite dans la vue de constater l'influence que peuvent exercer ces gaz sur l'évaporation de l'eau et des autres liquides.

La table suivante indique cette tension de 4 en 4 degrés jusqu'à 40 degrés, terme que n'atteint jamais la fermentation vinaire. J'y ai joint le poids d'un mètre cube des deux vapeurs pour chaque température de la table.

Température au thermomètre de Réaumur.	Vapeur aqueuse. Tension en pouces de mercure et en centièmes.	Vapeur aqueuse. Poids d'un mètre cube de vapeur.	Vapeur alcoholique. Tension en pouces de mercure et en centièmes.	Vapeur alcoholique. Poids d'un mètre cube de vapeur.
	pouces.	kil.		
4	0,02	0,000,42	0,09	0,002,13
8	0,10	0,002,10	0,32	0,007,59
12	0,22	0,004,62	0,62	0,014,70
16	0,40	0,008,40	1,02	0,024,19
20	0,65	0,013,65	1,52	0,036,05
24	0,97	0,020,13	2,10	0,049,80
28	1,32	0,027,72	2,95	0,070,»
32	1,78	0,037,38	4,»	0,094,86
36	2,27	0,044,88	5,28	0,125,20
40	2,92	0,061,32	6,90	0,163,47

La connaissance d'un autre fait très-important est due à M. Gay-Lussac. Cet illustre savant l'a exprimé de la manière suivante :

« Lorsque l'alcohol est mélangé « avec de l'eau, la densité de la « vapeur du mélange est exacte- « ment la moyenne entre la den- « sité de la vapeur alcoholique et « celle de la vapeur aqueuse (*); « c'est-à-dire que, quoiqu'il y ait « affinité très-marquée entre l'eau « et l'alcohol, et qu'il en résulte « un dégagement de chaleur et « une diminution de volume, « leurs vapeurs se mêlent comme « des gaz qui n'ont aucune action « l'un sur l'autre.

« Ce résultat a lieu pour la va- « peur de plusieurs autres liqui- « des. J'en ferai usage dans la « théorie de la distillation des « vins que je me propose d'expo- « ser dans un mémoire particu- « lier. »

En vertu de ce fait, la vapeur qui se dégage d'un mélange d'eau et d'alcohol, est composée d'un demi-volume de vapeur aqueuse et d'un demi-volume de vapeur alcoholique ; et, comme celle-ci, est beaucoup plus dense que l'autre, il s'ensuit que, dans un temps donné, l'évaporation enlève au mélange un poids plus grand d'alcohol que d'eau. La différence est encore plus grande, si l'on compare les volumes des deux liquides évaporés.

En appliquant les données qui précèdent au calcul de la déperdition qui a lieu dans les cuves fermées, sans autre issue pour l'acide carbonique et les vapeurs qui se forment, qu'un tube qui plonge dans l'eau, le résultat qu'on obtient est très-inférieur à la déperdition que semblent constater plusieurs expériences qui ont été analysées dans le chapitre V de la seconde partie.

Cette différence très-considérable doit-elle être attribuée en entier aux erreurs des expériences, qui sont généralement très-incomplètes : c'est ce qu'il est difficile de décider. Ces expériences, faites en différens lieux et dans des vues différentes, constatent toutes une déperdition assez forte dans les cuves fermées ; et de ce que nos théories ne l'expliquent pas, on

(*) Le fait doit avoir lieu pour tous les mélanges, quelles qu'en soient les proportions, et pour toutes les températures. S'il en était autrement, M. Gay-Lussac, dont l'exactitude est connue, ne se serait pas exprimé d'une manière aussi générale.

ne peut en conclure qu'elle n'a pas lieu. Ce qu'on peut faire de mieux en pareil cas, c'est de répéter les expériences avec tout le soin possible.

Quelle que soit au surplus la déperdition des cuves fermées, c'est une nécessité qu'il faut subir, car il n'est pas vraisemblable qu'on puisse parvenir à la diminuer.

Les cuves ouvertes sont soumises à deux causes de déperdition.

L'acide carbonique, en se dégageant, se sature du liquide mixte qu'il traverse, et en enlève plus ou moins, suivant la température de la cuve qui est aussi la sienne. Cette déperdition est la même que celle qui a lieu dans les cuves fermées; elle est inévitable.

Une autre déperdition est due à l'action de l'air, pénétrant sans cesse dans les interstices du chapeau, qui présente à son contact une immense surface toujours abreuvée du liquide de la cuve. Si la température de celle-ci est très-élevée, les vapeurs formées par le liquide fermentant auront une forte tension, et par conséquent une forte densité. Si l'air est sec et en mouvement, chacune de ces couches qui viendra en contact avec le chapeau, se saturera de vapeurs, et cet effet se renouvelant sans cesse, il peut en résulter, pendant la durée des longues fermentations, qui sont trop communes dans beaucoup de nos vignobles, une évaporation telle, qu'elle fasse perdre à la cuvée un quinzième et même un douzième de son volume.

Et comme la tension des vapeurs alcoholiques est presque toujours trois fois plus forte que celle des vapeurs aqueuses, la plus grande déperdition doit se faire aux dépens de l'alcohol.

Fécondations adultérines ou hybrides. Les végétaux sont pourvus d'organes sexuels destinés à la fécondation des germes. Ces organes résident dans les fleurs. La fécondation s'opère au moyen d'une poussière très-ténue, lancée par les organes mâles, et que l'air peut porter au loin. On conçoit d'après cela que cette poussière doit tomber souvent sur les organes de plantes qui n'étaient pas destinées à la recevoir. Si ces plantes sont tout-à-fait différentes de celles qui ont émis la poussière séminale, la fécondation n'a pas lieu; mais elle est effectuée dans beaucoup de circonstances, lorsque les plantes appartiennent à une même espèce, quoique différant individuellement entre elles sous plusieurs rapports. C'est cette fécondation qu'on qualifie d'adultérine ou de hybride

Les graines provenant de ces fécondations produisent souvent des variétés qui participent plus ou moins des propriétés des deux espèces qui les ont produites.

Des fécondations de cette nature s'effectuent dans tous les lieux où des variétés d'une espèce primitive se trouvent réunies; c'est à elles qu'on doit la plupart des variétés de nos fruits et de nos fleurs. On obtiendra aussi de nouvelles variétés de vignes lorsqu'on sèmera des pepins de raisins.

Ferment-Fermentation. (*Voyez* le chapitre 1er, seconde partie.)

Gaz. On désigne par ce mot tous les fluides aériformes permanens qui diffèrent de l'air atmosphérique qui, comme on l'a dit précédemment n'est qu'un mélange de gaz azote et de gaz oxigène.

Les fluides aériformes non permanens se nomment vapeurs.

Cette distinction, fondée sur ce que les vapeurs se liquéfient par l'abaissement de la température, tandis que les gaz conservent l'état aériforme à des températures très-basses, n'est plus essentielle, depuis qu'il a été constaté que les gaz se liquéfient aussi sous une pression plus ou moins forte, réunie à un abaissement de température. Ce dernier moyen suffirait seul pour opérer cette liquéfaction, si on pouvait produire un froid assez intense.

Il n'existe donc plus aujourd'hui, entre les gaz et les vapeurs, que la même différence qui existe entre le mercure et les autres métaux. Ceux-ci ne se liquéfient qu'à des températures plus ou moins élevées, et le mercure reste liquide jusqu'à 32 degrés Réaumur au-dessous de zéro ; mais au-dessous de 32 degrés, le mercure est solide comme les autres métaux.

Gleucomètre, Œnomètre, Gleuco-Œnomètre, ces trois mots composés, tirés du grec, signifient:

Gleucomètre; pèse-moût.

OEnomètre; pèse-vin.

Gleuco-OEnomètre; pèse-moût et pèse-vin.

Ce sont les noms de trois instrumens imaginés par M. Cadet de Vaux, pour mesurer la pesanteur spécifique du moût et du vin.

Ils ont aussi été annoncés comme pouvant servir à déterminer l'instant précis du décuvage; mais sous ce rapport, ils ne peuvent être d'aucune utilité. Les principes constituans du moût varient trop dans leurs proportions, pour que le vin ait toujours la même densité, lorsqu'il a acquis la coloration et le degré de vinosité qui, dans chaque vignoble, indiquent le moment où l'on doit le tirer de la cuve. Avec un instrument spécial pour chaque vignoble, on n'atteindrait même pas le but qu'on se propose, parce que le moût n'est jamais dans le même état pendant deux récoltes successives.

La vue et le goût sont les seuls bons juges à consulter sur le moment du décuvage.

Quant à la densité du moût et du vin, le gleucomètre et l'œnomètre ayant la même graduation que le pèse-sel de Beaumé et le pèse-liqueur de Cartier, ils n'ont aucun avantage sur ces deux instrumens.

Le gleuco-œnomètre sert à peser le moût et le vin, parce qu'on a réuni, sur la même échelle, et à la suite l'une de l'autre, les deux graduations.

Un véritable gleucomètre qui indiquerait en centièmes la quantité de matière sucrée contenue dans le moût, serait un instrument très-utile : sa construction présente de grandes difficultés, mais elles ne sont pas invincibles : si, comme on peut l'espérer, elles sont surmontables, cet instrument sera fait cette année.

Quant à l'œnomètre, il est très-douteux qu'on en puisse jamais construire un qui indique avec précision la quantité d'alcohol contenue dans le vin. Mais cette quantité peut toujours être constatée par la distillation avec un alambic d'essai.

Gluten. Le gluten est une substance très-abondante dans la farine de froment : on la sépare en réduisant la farine en pâte qu'on pétrit dans la main, sous un filet d'eau. L'amidon est entraîné, et il reste une substance de couleur grise, molle, tenace et douée d'une grande élasticité.

Le gluten a la plus grande analogie avec le ferment : comme lui, il est composé de carbone, d'oxigène, d'hydrogène et d'azote. Il est insoluble; c'est peut-être cette propriété qui le rend impropre à la fermentation lorsqu'il est frais. Il la détermine lorsqu'après l'avoir desséché et réduit en poudre, on le mêle à un moût artificiel. Peut-être acquiert-il cette faculté en absorbant de l'oxigène pendant sa dessiccation. L'acide acétique dissout le ferment. Lorsqu'on combine le gluten avec le tartre et qu'on l'ajoute à un moût artificiel, il y a fermentation, sans doute parce que l'acide du tartre facilite sa solution.

Goût de terroir. On désigne, par cette expression, cet arrière-goût détestable que laissent dans la bouche les vins de beaucoup de crûs. Cet arrière-goût provient souvent des vices de la fabrication; dans ce cas, c'est la pourriture du chapeau qui a infecté le vin. Les engrais infects et non décom-

posés, et certaines plantes qui croissent dans quelques vignobles, imprègnent aussi la pellicule des raisins, d'aromes désagréables qui se transmettent au vin; enfin il y a des sols qui exhalent, lorsqu'ils sont mouillés, de très-mauvaises odeurs et l'on conçoit facilement que la sève en transporte le principe dans toutes les parties du fruit.

Hydrogène. L'hydrogène est le plus léger de tous les gaz. Un litre ne pèse que 89 milligrammes, il est l'une des parties constituantes de tous les produits végétaux.

Le gaz hydrogène brûle en absorbant l'oxigène; le résultat de cette combustion est de l'eau dont le poids égale celui des deux gaz.

L'eau est composée en poids de : Oxigène 0,8829
Hydrogène 0,1171

Le gaz hydrogène est impropre à la respiration; et, quoique combustible, il éteint les corps enflammés qu'on y plonge.

Marne. La marne est un composé, en proportions très-variables de craie ou carbonate calcaire et d'argile, qui, comme on l'a vu, est elle-même composée d'alumine et de silice. La marne est employée avec succès comme amendement des terres destinées à porter des céréales. Elle pourrait être employée avec avantage pour amender le sol des vignobles où le calcaire ne prédomine pas déjà.

Matière colorante. La nature de la matière colorante du vin est inconnue : on sait seulement que cette substance est toute formée dans la pellicule des raisins, et qu'elle est soluble dans l'alcohol. Cependant elle s'en précipite à la longue et d'autant plus promptement que l'alcohol est en plus forte proportion dans le vin.

Matière extractive. Cette expression ne désigne rien qui soit bien déterminé. Toutes les substances végétales contiennent de la matière extractive; mais cette matière, qui paraît composée de toutes les substances solubles qui existent dans chaque végétal, ne peut être toujours identique. La matière extractive du vin doit être très-compliquée, car elle contient sans doute un peu de tous les principes qui existaient dans les raisins, sauf le sucre, et dans la grappe, à l'exception du ligneux.

Cette matière extractive paraît jouer un grand rôle dans les altérations que les vins éprouvent.

Oxigène. L'oxigène est l'un des deux gaz dont le mélange compose l'air atmosphérique (*Voy.* ce mot); il est l'aliment nécessaire de la respiration et de toute combustion. Combiné avec l'hydrogène, il forme de l'eau; avec le carbone, de l'acide carbonique; avec des bases métalliques, il forme toutes les substances terreuses qui existent à la surface du globe. Il est l'une des parties constituantes de presque tous les acides.

Un litre d'oxigène à zéro pèse 1 gramme 43 centigrammes.

Pesanteur spécifique ou densité. Pesanteur spécifique et densité expriment la même chose, c'est-à-dire, la pesanteur des corps comparée au volume. Le volume est arbitraire; mais comme l'unité de nos poids est le poids d'un décimètre cube, ou d'un litre d'eau distillée, il est plus simple de rapporter toutes les pesanteurs spécifiques au volume d'un décimètre cube. Les chiffres qui expriment ces pesanteurs, représentant alors des grammes ils expriment aussi, en grammes, le poids absolu des corps sous le volume d'un décimètre cube : ce n'est pas un des moindres avantages de notre système de poids.

On a déterminé la pesanteur spécifique de beaucoup de corps : en voici quelques-unes :

Noms des substances.	Pesanteurs spécifiques, ou poids absolu sous le volume d'un décimètre cube ou d'un litre.	Poids absolu sous le volume d'un pied cube.
	grammes.	
Eau distillée.	1,000	34,277
Vin de Bordeaux.	0,994	34,068
Vin de Bourgogne. . . .	0,991	33,986
Alcohol pur	0,792	27,147
Air atmosphérique. . . .	0,001,30.	0,045
Gaz sulfureux	0,002,76.	0,094
Vapeur d'alcohol	0,001,513	0,052
Acide carbonique	0,001,98.	0,068
Oxigène	0,001,44.	0,049
Azote.	0,001,26.	0,043
Vapeur d'eau.	0,000,588	0,020
Hydrogène.	0,000,0894.	0,003,068

La table comprise dans ce vocabulaire, au mot *aréomètre*, est aussi une table de pesanteurs spécifiques rapportées aux degrés de l'aréomètre de Beaumé : ainsi lorsqu'un liquide marque un degré quelconque à cet aréomètre, le nombre de la colonne suivante qui correspond à ce degré, indique la pesanteur spécifique de ce liquide, et son poids absolu sous le volume d'un litre.

Si on veut connaître le poids absolu du même liquide sous le volume d'un pied cube, il faut multiplier le poids d'un litre par 34,277, et séparer, par une virgule, les 6 derniers chiffres du produit. Les chiffres qui se trouveront à la gauche de la virgule exprimeront des kilogrammes, les trois premiers à droite de la virgule, des grammes, et les trois derniers des milligrammes.

Pression atmosphérique. (*Voyez* Air atmosphérique.)

Précipité. On appelle ainsi toute substance qui se sépare d'un liquide, soit qu'elle tombe en bas, ou qu'elle s'élève à la surface. Les écumes qui se forment à la surface du moût lorsqu'on le laisse en repos dans des cuves ouvertes, sont dues en majeure partie à une précipitation ou séparation du ferment.

Rayonnement (*Voyez* Calorique.)

Signes algébriques. = signifie égal ; — signifie, moins le nombre suivant ; + veut dire, plus ; × signifie multiplié par le nombre qui suit. Une ligne horizontale entre des nombres, signifie que le ou les nombres qui sont placés au-dessus de la ligne, doivent être divisés par celui ou par ceux qui sont au-dessous.

Silice, Siliceux. La silice est la base des silex ou cailloux, des grés, et en général de toutes les pierres qui produisent des étincelles lorsqu'on les frappe avec un morceau d'acier. Les pierres siliceuses, et notamment les grés, ont produit, en se décomposant, ces couches de sable quelquefois pur et souvent mêlé de graviers et d'argile qui constituent les sols sablonneux ou siliceux.

La silice est, comme toutes les autres terres pures, impropre à la végétation ; mais, lorsqu'elle est mélangée avec de l'argile et des graviers calcaires, en proportion suffisante, elle forme un sol qui est très-propre à la vigne.

Tannin. Le tannin est une substance qui, en se combinant avec la gelatine animale, la rend insoluble : les peaux des animaux qui sont presque entièrement composées de gélatine, cessent d'être pénétrables par l'eau lorsqu'elles sont suffisamment imprégnées de tannin ; pour cela on les dé-

pose dans des fosses en les couvrant de poudre d'écorce de chêne qui abonde en tannin, et qu'on tient dans un état d'humectation suffisante.

Le vin contient toujours du tannin qui lui est fourni par la grappe pendant la fermentation, et postérieurement par les douves des tonneaux qui sont toujours faites de bois de chêne ou de châtaignier.

C'est à la présence d'une grande quantité de tannin que beaucoup de vins doivent l'âpreté qui les caractérise lorsqu'ils sont nouveaux.

On croit que ce principe contribue à la conservation des vins: il est vraisemblable cependant qu'une plus forte proportion d'alcohol produirait le même effet avec plus d'avantage.

On peut toujours débarrasser les vins d'une partie du tannin qu'ils contiennent, en les collant fréquemment. Dans ce cas, le tannin se combine avec la substance gélatineuse qui est employée au collage, et forme un composé insoluble qui se précipite au fond du tonneau.

Tartre, tartrate de potasse. Le tartre est cette matière saline qui s'attache aux parois du tonneau, et dont on voit briller les cristaux lorsqu'on le défonce. Il est toujours mêlé avec des substances qui lui sont étrangères, et surtout avec la matière colorante; c'est ce qui fait qu'on en distingue dans le commerce deux espèces : le tartre rouge, qui provient des vins rouges, et le tartre blanc, qui provient des vins blancs. Les deux espèces sont identiques quant à la composition du sel; mais le blanc doit être plus pur.

Le tartre est composé d'acide tartrique, uni à la potasse : dans cette combinaison, l'acide est en excès.

La crême de tartre est le tartre purifié.

En brûlant le tartre, on obtient ce qu'on appelle *cendres gravelées* dans les arts, et en chimie *carbonate de potasse*, parce que la potasse y est unie à l'acide carbonique. Les lies contiennent une quantité notable de tartre. Si on les recueillait dans tous les vignobles, et qu'on les fît dessécher et brûler, on en obtiendrait toute la potasse nécessaire pour les diverses branches d'industries qui emploient cette substance. (*Voyez* Acide tartrique.)

Teinture. On désigne par cette expression l'infusion alcoholique d'une substance aromatique; ainsi on nomme *teinture de vanille*, de l'alcohol dans lequel on a mis infuser de la vanille.

On nomme *esprit*, l'alcohol distillé sur une substance aromatique, dont on ajoute le nom au mot *esprit*; ainsi l'esprit de citron, de bergamote, est de l'alcohol distillé sur des écorces de citron, de bergamote, etc

Tension. Ce mot exprime l'action exercée par les fluides aériformes en vertu de leur élasticité. Cette action est une pression; ainsi tension et pression sont des mots synonymes.

Tous les fluides aériformes sont compressibles jusqu'à un certain terme, où ils prennent l'état liquide, et dilatables jusqu'à un terme qui est inconnu.

Tous les fluides aériformes renfermés dans un espace qui communique par la plus petite ouverture avec l'air extérieur, ont la même tension que l'atmosphère; ou, ce qui est la même chose, ils exercent, sur les parois intérieures qui circonscrivent l'espace où ils sont renfermés, une pression égale à celle de l'atmosphère sur les parois extérieures.

Mais si on supprime toute communication avec l'atmosphère, et qu'on introduise dans l'espace une quantité d'air égale à celle qui y est déjà, la tension de l'air renfermé sera double de ce qu'elle était; elle sera triple, quadruple, etc., si la quantité d'air est

triplée, quadruplée, etc., dans le même espace.

On conçoit facilement que l'on obtiendra le même accroissement de tension, si, par une pression quelconque, on réduit le volume d'un fluide aériforme, renfermé dans un vase, à moitié, au tiers ou au quart; en effet, introduire 2, 3, 4 volumes d'air dans un espace qui en était déjà rempli, ou réduire une masse d'air à moitié, au tiers ou au quart de son volume primitif, c'est produire dans les deux cas un effet semblable, une véritable compression.

L'accroissement de tension a lieu aussi lorsqu'on élève la température du fluide. Cet accroissement est de 1/267° par chaque degré de température, mesurée au thermomètre centigrade.

Vin-muet. On appelle *vin-muet*, le moût qu'on empêche de fermenter, en l'imprégnant d'acide sulfureux. *Voyez* pour la préparation du vin-muet, le chapitre intitulé : *Des soins à donner aux vins*.

NOTES.

Note 1re, page 1.

Aucun végétal n'est aussi généralement répandu sur le globe que la vigne. Dans notre hémisphère on la trouve croissant spontanément dans presque toute l'Europe, sur les côtes septentrionales de l'Afrique, dans l'Asie-Mineure, en Arabie, en Perse, dans l'Indoustan, à la Cochinchine, en Chine et au Japon. Toutes les forêts de l'Amérique du Nord, depuis le Canada jusqu'au golfe du Mexique, sont remplies de vignes (*).

Ces vignes sauvages se divisent en plusieurs espèces assez difficiles à distinguer, dans les pays où la vigne a été, ou est encore cultivée, mais très-tranchées dans les contrées où elle n'a pas encore été soumise à la culture (**).

Ainsi, dans l'Amérique septentrionale, on rencontre des vignes qui s'élèvent au sommet des plus grands arbres, qu'elles finissent par étouffer; d'autres s'élèvent à peine au-dessus des buissons. Quelques-unes portent des raisins assez gros et d'une saveur très-acerbe; d'autres ne donnent que des raisins petits, mais plus sucrés, et dont on pourrait faire du vin.

Il serait très-intéressant de constater les effets de la culture sur ces différentes espèces de vignes. Il est vraisemblable qu'on serait bien dédommagé des peines qu'on prendrait par l'acquisition de quelques variétés plus robustes et plus propres aux climats septentrionaux que celles qu'on y a transportées du midi.

La médiocre et même la mauvaise qualité du fruit que donnent ces vignes dans leur état sauvage, ne devrait pas empêcher d'entreprendre ces essais. L'influence de la culture est immense; et, en employant simultanément le semis, la greffe et la propagation par bouture, on obtiendrait certainement des résultats utiles.

On a essayé sans succès de cultiver la vigne aux États-Unis. La non-réussite a deux causes. La contrée où on avait planté la vigne est encore couverte de forêts remplies d'arbrisseaux à baies; les oiseaux y sont donc nombreux, et il a été impossible de défendre la vigne contre leurs ravages.

Le peu de vin qu'on a fait s'est trouvé mauvais; on devait s'y attendre. Le plant avait été tiré d'Europe; or, le climat des États-Unis est encore plus variable que celui d'aucune contrée de l'Europe. La vigne

---

(*) Les vignes de l'Amérique du Nord sont d'espèces différentes des nôtres: elles sont toutes dioïques.

Je dois cette observation à M. Bosc, membre de l'Institut, l'homme de France, et sans doute de l'Europe, qui a étudié la vigne, et ses diverses cultures, avec le plus de soin et de persévérance. La publication des faits qu'il a recueillis, et des observations qu'il a faites dans toutes les contrées de la France, est vivement désirée par tous ceux qui s'intéressent à la prospérité de nos vignobles.

(**) Est-il bien certain que la vigne qu'on rencontre à l'état sauvage en Europe, y soit indigène? Ne provient-elle pas des vignes cultivées dont les oiseaux disséminent les graines? Ce qu'il y a de certain, c'est qu'on la trouve presque toujours sur la lisière des bois, et bien rarement dans l'intérieur des grandes masses de forêts. Dans le nord de l'Amérique, on la trouve partout.

transportée en Amérique s'y trouvait donc dans une position moins favorable; elle devait donc dégénérer.

Si on avait fait ces essais avec des plants indigènes, on aurait peut-être obtenu de meilleurs résultats. A la vérité, ces essais auraient été fort lents; et sous ce rapport ils ne pouvaient convenir à des spéculateurs qui avaient rêvé qu'ils pourraient en peu d'années recueillir sur les bords de l'Ohio, des vins de Champagne, de Bourgogne ou de Bordeaux.

Le temps n'est pas encore venu pour l'Amérique du Nord, de cultiver la vigne : elle a autre chose de mieux à faire : la main-d'œuvre y est encore trop rare, et par conséquent trop chère. D'un autre côté, les vins de l'Europe sont à trop bon marché en Amérique, pour que de long-temps on puisse y cultiver la vigne avec fruit.

On cultive cependant la vigne sur la côte occidentale de l'Amérique du Nord, dans la Californie, entre le 35 et le 37e degré de latitude. Le climat y est plus sec et moins variable que du côté de l'Atlantique. Ces vignobles sont aussi moins exposés à la concurrence de ceux de l'Europe.

Note 2, page 1.

Cette curieuse observation est due, je crois, à Arthur Young, qui a remarqué aussi que la culture des oliviers et celle du maïs se terminent, en France, par des lignes parallèles à celle que la vigne ne dépasse plus.

Note 3, page 4.

C'est sous le climat de l'Archipel, de la Syrie, de l'Yémen et des provinces méridionales de la Perse, que la vigne déploie toute sa fécondité; c'est là qu'on trouve ces raisins monstrueux dont les grappes pèsent dix à douze livres, et dont les grains sont gros comme des noix.

C'est là aussi qu'il existe plusieurs variétés de raisins sans pepins, circonstance qui suffirait pour prouver que la culture de la vigne est plus ancienne dans ces contrées que partout ailleurs, car l'avortement des graines est toujours un résultat de la culture, qui ne s'obtient qu'après des siècles de propagation par boutures, par drageon, ou par la greffe.

Note 4, page 4.

M. Delavau, propriétaire dans le Médoc, et l'un des cultivateurs de la vigne les plus éclairés, dans ses observations sur l'appareil de mademoiselle Gervais, porte aux 98/100 de la totalité, la proportion des mauvais vins qu'on récolte en France. Je transcris le passage de son écrit où il énonce cette opinion.

« Sur soixante-treize départemens où l'on récolte du vin en France, « il n'y a que quelques cantons, quelques vignobles privilégiés, dans « quatre à cinq départemens, qui produisent des vins rouges d'un bou- « quet agréable : les mieux traités sont les cantons qui n'ont aucun arôme « désagréable; mais ensuite, par dégradation successive, on en trouve « qui, nous osons le dire, sont infectés d'une odeur plus ou moins « nauséabonde, ce qui ne les rend propres qu'aux consommations lo- « cales, et les exclut entièrement de toute exportation à l'étranger.

« Dans tous les cas, le procédé de mademoiselle Gervais, tendant, « nous dit-on, à concentrer tous les élémens gazeux dans la cuve, « même les gaz aromatiques, il est évident que ce procédé, dans « plus des 98/100 des vignobles de France, tend à renfermer le loup

« dans la bergerie ; lorsque, par un motif bien entendu, bien appro-
« prié au défaut de la plus grande partie des vins de notre belle France,
« il serait beaucoup plus utile de laisser évaporer, de détruire, de
« neutraliser, s'il était possible, cet arome plus ou moins nauséa-
« bonde.».

J'ai rapporté cette opinion qui me paraît un peu imprégnée de *goût de terroir*, pour justifier la qualification de *détestable*, que j'attribue à la plus grande partie des vins récoltés en France.

Je suis loin d'adopter la proportion établie par M. Delavau entre les mauvais vins et les bons.

Je crois qu'il y a en France un sixième des vins récoltés qu'on peut qualifier *bons*, à des degrés différens.

Un autre sixième est composé de vins qu'on peut qualifier *passables*.

Encore un sixième se compose de vins qu'on boit sans dégoût.

Les trois autres sixièmes comprennent toutes les nuances du mauvais au détestable.

Cependant tout se boit, tant est grande la prédilection qu'on a en tous pays pour le vin du crû.

Note 5, page 7.

Dans un écrit intitulé : *Observations générales sur l'influence de la latitude, de l'élévation, de l'exposition et de la nature du sol des vignobles*, M. Bigot de Morogues rappelle quelques faits qui semblent contredire l'opinion que j'émets sur la possibilité de cultiver la vigne entre les tropiques.

Voici le passage où ces faits sont cités. J'y joins mes observations, en distinguant par des guillemets le texte de M. de Morogues.

« Ce n'est qu'entre les 28e et 51e degrés de latitude, dans la zone
« qui s'étend de Ténériffe et Schiraz jusqu'à Coblentz, que la vigne
« peut être cultivée avec avantage. »

M. de Morogues étend de 7 degrés plus au sud que ne l'a fait M. Chaptal, la zone occupée par la vigne dans notre hémisphère. Je suis fondé à l'étendre encore de 13 degrés plus au sud que M. de Morogues, puisqu'on la cultive aux îles du cap Vert par le 15e.

Dans l'hémisphère austral, on la cultive à Truxillo sous le 8e degré.

« La plupart des meilleurs vins sont produits entre le 40e et le 50e
« degré. »

Énoncée de cette manière, l'opinion de M. Chaptal est moins absolue et devient admissible.

On ne peut nier que c'est entre le 40e et le 50e degré que l'on fait aujourd'hui les meilleurs vins ; mais qu'on donne un peu plus d'industrie, ou, ce qui est la même chose, un peu plus de liberté aux peuples qui cultivent la vigne au sud du 40e degré, et ils feront bientôt, à moins de frais et avec moins de travail, des vins qui égaleront les nôtres, et qui finiront par les surpasser.

« Dans cet espace, le même cépage donne cependant des fruits de
« qualités diverses : nos plants de Bourgogne, transportés à Madrid, y
« ont donné des vins très-différens. »

Il y a 7 degrés de différence en latitude entre la Bourgogne et Madrid. Les parties constituantes du moût ne peuvent être les mêmes sous des climats si divers. Les plants de Bourgogne n'ont pu cependant donner de mauvais vin à Madrid : les plants de Madrid, transportés en Bourgogne, y auraient assurément donné du vin très-médiocre.

« Et jadis les vignes de la Grèce, transportées en Italie, n'y ont pas
« conservé leurs qualités primitives. Celles plantées au pied du Vésuve

« y ont donné les vins de Falerne, si estimés dans l'ancienne Rome ; « et celles plantées dans quelques parties de l'Étrurie n'y ont produit « que des vins peu délicats. »

Ceci est une nouvelle preuve de l'origine méridionale de la vigne.

« Il devait en arriver ainsi, parce que la vigne, sensible aux plus légères influences, exige une température égale et déterminée. »

C'est-à-dire que la vigne ne peut pas, sans dégénérer, passer brusquement d'une température à une autre, d'un sol et d'une exposition à une autre, et surtout d'un mode de culture à un autre.

« Dans une année chaude, les vins du nord sont préférables à ceux « du midi. »

Cela est très-possible; mais cela prouve seulement qu'on ne sait pas faire le vin dans le midi ; et, par faire le vin, je n'entends pas seulement la conduite de la cuve, j'entends aussi les parties les plus essentielles de la culture, savoir : l'appropriation des espèces au sol et à l'exposition, et le mélange convenable des espèces.

« Et dans une année froide et humide, ceux du midi peuvent seuls « acquérir une valeur réelle. »

Dans de telles années, les vins de notre midi ne valent pas grand'chose, ce qui prouve que notre climat n'est pas le plus favorable à la vigne ; puisque, dans la partie la plus méridionale de notre territoire, il y a, des années où la maturité des raisins est incomplète. Dans ces années, le vin est un peu moins mauvais dans le midi que dans le nord : voilà toute la différence.

« Sans un soleil pur, le sucre ne saurait se former dans les raisins en « quantité suffisante; sous un soleil trop ardent, les raisins se dessè- « chent, mûrissent mal et inégalement, en sorte qu'on ne pourrait « les cultiver avec avantage. »

Le soleil n'est jamais trop ardent pour la vigne, lorsque la terre est entretenue dans une humidité suffisante par des pluies ou des rosées, et surtout lorsqu'un profond défoncement a facilité la pénétration des racines à une grande profondeur dans le sol.

La maturité inégale des raisins n'a lieu que dans les pays où une grande chaleur est jointe à une humidité extrême de l'air. Partout ailleurs les raisins mûrissent également sous la plus haute température : ils mûrissent ainsi à Damas, dans l'Yémen, dans le Faïoume, dans les Oasis, aux îles du cap Vert, contrées où la chaleur est rarement médiocre.

« A la Martinique, on a essayé de planter de la vigne, et on a été « obligé d'y renoncer, parce qu'elle présentait ces inconvéniens. »

Pour juger cet essai, il faudrait savoir d'où venait le plant; dans quel sol et à quelle exposition on l'avait planté; à quel genre de culture et de taille on l'avait soumis, etc.

Cultiver la vigne sous le 15e degré, comme on la cultive par le 45e, c'est un moyen sûr de n'en rien obtenir de bon.

On cultive la vigne, et l'on fait du vin à l'île Bourbon, sous le 20e degré de latitude australe ; on s'y est sans doute mieux pris qu'à la Martinique.

« Près Charlestown, dans la Caroline du sud, les ceps apportés « de France et plantés par M. Michaux, offraient, pendant six mois « de l'année, sur la même grappe, des boutons de fleurs dont la « plus grande partie avortait, des grains verts de toutes grosseurs « et des grains mûrs; circonstance qui, comme l'observe M. Bosc, « empêchera probablement la culture de la vigne dans cette partie de « l'Amérique. On peut ajouter qu'elle se représentera presque toujours « dans les latitudes approchant des tropiques, à moins qu'une grande « élévation du sol, ou quelque autre cause locale, ne s'oppose à son in-

« fluence ; c'est ainsi qu'on cultive maintenant la vigne avec succès sur « la Cordilière par où passe la route de Buenos-Ayres à Saint-Yago du « Chili, dans les parties élevées du Mexique et dans la partie haute de « la Caroline, tandis qu'elle ne peut rien produire dans les plaines qui « en sont les moins éloignées. »

Charlestown est situé par le 33e de latitude. La température y est moins élevée qu'en Perse, où elle est de 28 degrés (sans doute de Réaumur) d'après M. Olivier, et que, dans le Faïoum, où elle atteint 30 degrés. Ce n'est donc pas l'extrême chaleur qui empêche la vigne de produire dans la Caroline du sud : la principale des causes auxquelles cet effet doit être attribué, est l'humidité extrême de l'atmosphère, réunie à une chaleur assez intense, quoique variable.

Je ne connais pas la Caroline du sud, mais j'ai parcouru celle du nord, et je suis convaincu que, quoiqu'il y fasse beaucoup moins chaud que dans beaucoup de contrées où l'on cultive la vigne avec avantage, on ne pourra, de long-temps, y établir cette culture ; il n'en sera pas de même lorsque le sol aura été plus deboisé, et que l'air y sera devenu plus sec.

On cultive la vigne sur la lisière de la grande forêt qu'on appelle, on ne sait trop pourquoi, *les Landes de Bordeaux*. Si on voulait la cultiver dans quelques-uns des vastes éclaircis qui existent dans cette forêt, ce serait avec aussi peu de succès qu'à Charlestown et par la même cause.

C'est encore la même cause qui empêche la vigne de produire dans les plaines du Mexique. La température n'y est certainement pas trop élevée, mais l'air y est trop saturé d'eau.

Au surplus, quand on voudra cultiver la vigne sous les tropiques, ou sous les latitudes qui s'en rapprochent, ce n'est pas en France qu'il faudra venir chercher le plant, ce n'est pas le mode de culture septentrionale qu'il faudra adopter ; il faudra, avant tout, avoir bien étudié la vigne dans différens climats, et connaître tous les modes de culture qu'elle peut supporter.

Note 6, page 9.

La vigne a été cultivée autrefois au-delà de cette ligne.

Une Vie de saint Philibert, abbé de Jumiéges, dans le pays de Caux, fait mention de vignes voisines de ce monastère. Richard II, duc de Normandie, donna au monastère de Fécamp, le bourg d'Argentan, qui avait la réputation de produire de très-bon vin.

Il y a eu des vignobles à bouteilles près Dieppe, et l'on voit, par les détails de la journée d'Aumale, que Henri IV y perdit 200 arquebusiers à cheval, qui furent faits prisonniers, parce que les échalas de la plaine d'en bas, voisine de Neufchâtel, les avaient retardés dans leur retraite.

Une charte du 7e siècle, par laquelle Clotaire III autorise les moines de Saint-Bertin en Artois à faire quelques échanges, désigne des vignes comme faisant partie de l'un des lots.

Baccius dit que Louvain se glorifie de ses vendanges.

Enfin l'Angleterre a eu aussi ses vignobles. La dîme du vin y était autrefois assez considérable. Le nom de *Wine-Yard*, que portent encore divers lieux, atteste que la vigne y fut cultivée. On en trouve d'ailleurs la preuve jusque dans le fameux *Dooms-day-book*, qui est le cadastre ou le terrier de l'Angleterre.

(*M. Grégoire, Introduction au Théâtre d'agriculture d'Olivier de Serres.*)

De ce que les vignobles cités ci-dessus ont cessé d'être cultivés, il ne faut pas croire qu'ils aient toujours produit de mauvais vins. Des vignobles perdent chaque année de leur antique réputation, et finissent par ne produire que des vins de la plus grande médiocrité; alors on attache peu de prix à leur conservation. Cela se remarque surtout dans les contrées qui cultivent encore la vigne près de la limite qu'elle ne dépasse plus. Les vignobles qui bordent la rive droite de la Seine, depuis son confluent avec l'Oise jusqu'à Vernon, produisaient, il y a une quarantaine d'années des vins très-agréables; ils n'en produisent plus que de médiocres. La culture de la vigne décroît sensiblement dans le département de l'Oise, qui ne produit plus que des vins de la plus grande médiocrité, pour ne pas dire plus. Olivier de Serres cite, parmi les meilleurs vins de France, ceux de Coucy, département de l'Aisne; ces vins ne peuvent plus être compris que dans les dernières classes.

Une cause générale tend à reculer vers l'est les vignobles situés à peu de distance des côtes et au nord du 48e degré de latitude. Cette cause est l'action des vents de mer.

On connaît l'influence qu'exercent sur la température les vents qui ont parcouru une grande étendue de mer. Les pays exposés à leur action ont des hivers plus doux, des étés moins chauds et une atmosphère plus humide, que les contrées situées plus avant dans les terres sous la même latitude.

Tant que des masses de forêts couvrirent les côtes, l'influence des vents de mer ne put se faire sentir aux contrées situées en deça : elles jouissaient donc de la température propre à leur latitude, et cette température, dans les pays cités, devait être suffisante pour la complète maturité des raisins, dans les années ordinaires; mais à mesure que les grandes forêts qui opposaient une barrière invincible à l'irruption des vents de mer furent abbatues, ces contrées éprouvant un abaissement dans la température de leurs étés, jointe à une plus grande et plus constante humidité de l'air, la vigne n'y mûrit plus ses raisins, et l'on fut forcé d'en abandonner la culture.

Cette action des vents de mer s'étend dans l'intérieur des terres à mesure qu'on fait disparaître les obstacles qui les arrêtaient; or, comme les progrès de la civilisation, ceux de la culture et l'accroissement de la population, tendent sans cesse à augmenter le déboisement, il est vraisemblable que les vignobles qui existent encore sur la limite actuelle des vignes finiront par disparaître entièrement.

Note 6 *bis*, page 44.

M. Cavoleau, dans les considérations générales qu'il a ajoutées à sa statistique des vignobles, évalue à 100 toises l'élévation du sol qui peut produire sur la vigne le même effet que son transport sous une latitude d'un degré plus septentrionale.

Voici le passage :

« Cependant, pour que la vigne jouisse de tous ses avantages, il ne suffit pas que sa position la rapproche de l'équateur; il faut encore que le sol où elle est plantée ne soit pas trop élevé au-dessus du niveau de la mer; car une élévation de 100 toises la recule d'un degré pour la température, et ainsi successivement de 100 toises en 100 toises. »

Cette élévation de 100 toises, correspondant à un degré de plus en latitude vers le nord, me paraît à la fois et trop grande et trop petite.

Trop grande, si on la rapporte aux plaines les plus prochaines; trop petite, si on la rapporte au niveau de la mer.

Il y a bien peu de vignobles en France qui soient élevés de 100 toises

au-dessus des plaines environnantes; et tous ceux qui sont dans ce cas, sauf quelques exceptions très-rares, dues à une heureuse exposition, donnent des produits extrêmement médiocres. Une élévation de 100 toises au-dessus des plaines voisines correspond donc à plus d'un degré de latitude vers le nord; car à cette distance d'un degré, on trouve souvent des plaines au même niveau ou même plus hautes que les premières, qui sont bordées de vignobles peu élevés au-dessus d'elles, et dont les produits sont excellens.

Ainsi, dans quelques parties du Languedoc peu élevées au-dessus de la mer, on ne peut plus cultiver la vigne avec avantage à une élévation de quelques centaines de pieds au-dessus des plaines, tandis que dans le Lot et la Corrèze, à un degré au moins plus au nord, on la cultive utilement à une plus grande hauteur au-dessus de l'Océan.

Quant à l'élévation au-dessus de la mer, si on appliquait aux départemens de la Haute-Marne, de la Haute-Saône, de l'Allier et de la Loire, la règle établie par M. Cavoleau, ils se trouveraient tellement reculés vers le nord, que la plupart se trouveraient en dehors de la ligne que la vigne n'a pas encore franchie.

Un fait certain, c'est que la vigne, dans notre climat, supporte difficilement une position un peu élevée; mais l'élévation qu'elle peut atteindre sous chaque latitude, dépend de tant de circonstances variables suivant les localités, qu'il est impossible d'en déduire une règle applicable à tous les cas.

Note 7, page 53.

On voit dans Columelle, d'accord en cela avec les agronomes qui l'avaient précédé, que les vignes *amminées* étaient les plus anciennement cultivées en Italie; elles y avaient sans doute été apportées par les colonies grecques.

Une longue culture sur le même sol, et le mépris où était tombée l'agriculture dans les derniers temps de la république, et qui augmenta encore sous les empereurs, avaient fait dégénérer les anciennes vignes au point que, du temps de Columelle, on ne les cultivait presque plus. On ignore l'origine de la plupart des espèces qu'on leur avait substituées; Columelle se borne à dire qu'elles avaient été tirées des provinces éloignées; cependant les noms de quelques-unes de ces espèces, et d'autres circonstances accessoires, semblent indiquer qu'elles avaient été importées du nord de l'Italie et de la Gaule Transalpine. Ces espèces étaient très-fertiles : on avait donc dès-lors reconnu qu'il y avait de l'avantage à faire rétrograder les vignes du nord vers le sud.

Note 8, page 126.

Les expériences de M. de Saussure nous apprennent que les plantes absorbent les dissolutions salines dans des proportions très-différentes, et qu'en général elles absorbent en plus grande proportion celles qui sont le plus nuisibles à la végétation.

Il fit dissoudre dans l'eau les substances ci-après, en proportions telles, que chaque dissolution contenait le centième de son poids de la substance dissoute, excepté la dernière qui en contenait quatre centièmes.

Muriate de potasse;
Muriate de soude;
Nitrate de chaux;

Sulfate de soude effleuri;
Muriate d'ammoniaque;
Acétate de chaux;
Sulfate de cuivre;
Sucre;
Gomme arabique;
Extrait de terreau.

Il mit dans chacune de ces dissolutions des plantes de *polygonum persicaria* et de *bidens cannabinum*, pourvues de leurs racines.

Le *polygonum* végéta pendant cinq semaines dans les dissolutions de muriate de potasse, de nitrate de chaux, de muriate de soude, de sulfate de soude, et d'extrait de terreau. Les racines se développèrent à la manière accoutumée.

La plante fut languissante dans la dissolution de muriate d'ammoniaque, et les racines n'y firent aucun progrès : elle mourut au bout de huit à dix jours dans la dissolution de gomme et dans celle d'acétate de chaux, et elle ne vécut que trois jours dans la dissolution de sulfate de cuivre et dans celle de sucre.

En mettant dans les dissolutions un nombre de plantes de *polygonum* tel que la moitié fut absorbée dans l'espace de deux jours, il trouva que la moitié restant des dissolutions avait perdu des proportions très-différentes du sel qui y était originairement contenu. En supposant cette première proportion de sel dans la dissolution égale à 100, on trouvera, dans la table qui suit, la quantité qui en avait disparu dans chacune d'elles, après l'absorption de la moitié du liquide.

Muriate de potasse	14,7
Muriate de soude	13
Nitrate de chaux	4
Sulfate de soude.	14,4
Muriate d'ammoniaque . .	12
Acétate de chaux	8
Sulfate de cuivre	47
Sucre	29
Gomme	9
Extrait de terreau.	5

Le *bidens* en absorba à peu près les mêmes quantités; mais, en général, il ne végéta pas aussi long-temps que le *polygonum*. Dans ces expériences, le sulfate de cuivre et le sucre furent absorbés en plus grande quantité que les autres sels, et cependant ces deux substances étaient celles qui nuisaient le plus à la plante.

M. de Saussure explique cette anomalie apparente, en supposant qu'une partie des racines fut bientôt détruite, et qu'alors elles absorbaient indistinctement la dissolution.

D'autres expériences de M. de Saussure constatent que les cendres des végétaux contiennent toutes les terres qui constituent le sol dans lequel ils ont crû, à peu près dans la même proportion où elles existent dans ce sol.

Note 9, page 129.

Les agronomes de l'antiquité donnent une multitude de recettes pour modifier la saveur et l'arome des raisins, en enfouissant diverses substances au pied des ceps. J'apprécie ces recettes ce qu'elles valent; mais elles prouvent au moins l'opinion des anciens sur la facilité avec laquelle le raisin s'imprègne de diverses odeurs.

Voici un passage d'Olivier de Serres, sur les fumiers propres à la vigne, qui renferme des instructions utiles :

« Le fumier de la vigne n'est universellement requis : seulement celle qui est en terre trop maigre a besoin d'amendement; car, en fond assez bon, elle ne désire que la bonne culture. Aussi d'employer indifféremment toutes sortes de fumiers à la vigne, n'est bien entendre cette sorte de mesnage.

« Les fumiers des pigeons et poulailles sont les meilleurs pour la qualité et la quantité du vin : presque tous autres ne faisant que l'augmenter en empirant son goust, surtout les puants et trop pourris, desquels vous vous abstiendrez en cet endroit.

« Telle considération a bien tant ouvré à Gaillac, que par décret public, le fumier de la vigne y est deffendu, n'estant permis, même au particulier, de fumer sa propre vigne, de peur de ravaller la réputation de leurs vins blancs desquels ils fournissent leurs voisins de Tholose, de Montauban, de Castres et autres, et par ce moyen se priver de bons deniers qu'ils en retirent, où consistent le plus liquide de leurs revenus.

« Après les fumiers du colombier et du poulailler, faites estat des cimes et tronçons du bouis, du gros foin de marest, immangeable par les bestes, des despouilles de bastimens, comme sable et chaux meslingés, de nouveaux et vigoureux terriers (car toute terre de meilleure nature que celle de la vigne lui est fumier agréable), des balayures de la maison et basse-cour, et semblables drogueries qu'incorporerez dans le fond de la vigne au temps susdit. »

Note 10, page 129.

Les goûts dits de terroir sont d'autant plus intenses, que le vin a cuvé plus long-temps. Les vins blancs en sont rarement imprégnés, d'où l'on peut conclure que la substance qui produit le goût de terroir, réside dans l'un des corps qui accompagnent le moût dans la cuve. Or, M. Aubergier, pharmacien à Clermont, en Auvergne, a distillé séparément toutes les parties du raisin.

Les pepins distillés avec l'alcohol lui ont donné une liqueur d'une saveur d'amande assez agréable.

La grappe distillée n'a produit qu'une liqueur légèrement alcoholisée.

Mais la pellicule des raisins, séparée des pepins et de la grappe, soumise à la fermentation et distillée ensuite, a donné une eau-de-vie tout-à-fait semblable à celle qu'il avait tirée du marc entier, c'est-à-dire détestable.

M. Aubergier, en opérant sur l'eau-de-vie produite par 3,000 livres de marc de raisins, est parvenu à en extraire une once d'une huile volatile si âcre et si pénétrante, qu'une seule goutte suffit pour infecter 10 litres de la meilleure eau-de-vie, et il conclut de ses expériences, que cette huile réside dans la pellicule du raisin ; qu'elle y est toute formée, et qu'elle n'est point un produit de la distillation, qui ne fait que la séparer.

M. Aubergier a aussi distillé du vin fermenté sans le contact du marc, et en a obtenu une eau-de-vie excellente, tandis qu'on n'en tire que de très-mauvaise du même vin, lorsqu'il a fermenté avec le marc.

Note 11, page 213.

Donner à la France une synonymie de toutes les espèces de vignes cultivées sur son territoire, était une idée grande et éminemment utile. L'administrateur qui l'a conçue a acquis par là des droits à la reconnaissance de tous les œnologues, qui lui doivent en outre le premier

traité où les principes de la chimie moderne aient été appliqués à l'art de la vinification.

Si M. Chaptal était resté plus long-temps au ministère de l'intérieur, il aurait été sans doute le premier à reconnaître les vices du plan adopté pour l'exécution de la synonymie, et il n'aurait pas hésité à lui en substituer un autre. Après lui, on n'a plus rien fait pour nos vignobles; on a beaucoup fait contre eux, en frappant leurs produits d'un impôt, qui en restreint la consommation.

La mauvaise administration des pépinières du Luxembourg en amènera vraisemblablement la suppression prochaine, et la synonymie sera abandonnée. Il n'y aura peut-être pas grand mal à cela, puisque dans le plan adopté, il était impossible qu'elle fût jamais complète.

Il est cependant à désirer que M. Bosc, qui a apporté le plus grand zèle dans le travail ingrat dont il était chargé, publie les matériaux qu'il a recueillis, moins dans la collection de vignes du Luxembourg, où la confusion a régné dès l'origine, que dans les voyages annuels qu'il faisait dans nos vignobles. Ces matériaux seraient d'un grand secours pour la reprise d'une synonymie qui aura lieu tôt ou tard, soit par les ordres du gouvernement, soit par le concours des principaux propriétaires de vignes, qui n'en méconnaissent plus la nécessité.

Note 12, page 256.

Analyse de la levure de bière, tirée de Thomson.

Les chimistes ont fait dernièrement beaucoup de recherches pour reconnaître la nature de la substance qui, dans la levure, produit cet effet si remarquable sur le moût, et pour y découvrir, s'il était possible, d'autres matières. Westrumb obtint de 15360 parties de levure de bière, savoir :

Potasse	13
Acide carbonique	15
Acide acétique	10
Acide malique	45
Chaux	69
Alcohol	240
Extractif	120
Mucilage	240
Matière sucrée	315
Gluten	480
Eau	13,595
	15,142

« Il y a en outre quelques traces d'acide phosphorique et de silice.

« Mais il est évident que tous ces principes ne sont pas essentiels. Il paraît, d'après les expériences de Westrumb, que lorsque la levure est filtrée, il reste sur le filtre une matière qui a la propriété du gluten; que lorsqu'on sépare cette substance, la levure perd la propriété d'exciter la fermentation, et qu'elle la reprend quand on lui rend le gluten (*).

(*) Le gluten existe en grande quantité dans la farine de froment; mais il est impropre à exciter la fermentation panaire, tant qu'on n'y ajoute pas du ferment actif, de la levure ou du levain.

C'est une nouvelle preuve à l'appui de la distinction à faire entre le ferment actif et le ferment virtuel.

Dans la levure, le gluten est à l'état de ferment actif; il est à l'état de ferment virtuel dans la farine ou dans la pâte formée sans levain.

« Il s'ensuit que cette matière glutineuse est un principe essentiel de la levure. Lorsqu'on garde celle-ci pendant quelque temps dans des vases de verre cylindriques, il s'en sépare une substance blanche, analogue à la matière caséeuse, et qui nage à la surface. Si on enlève cette substance, la levure perd la propriété d'exciter la fermentation ; cette substance a beaucoup des propriétés du gluten, quoiqu'elle en diffère sous d'autres rapports. Sa couleur est beaucoup plus blanche : elle n'a pas la même élasticité, et ses particules n'adhèrent pas avec la même force. Elle se dissout aussi plus facilement dans les acides. Je crois que c'est cette partie de la levure qui est le véritable ferment. On peut la considérer comme du gluten un peu altéré et beaucoup plus disposé à se décomposer. Cette substance, qui existait sans doute dans la graine avant sa préparation, avait dû subir des modifications considérables dans le procédé de préparation du moût, et probablement pendant la fermentation de la bière, dont elle est séparée. »

Note 13, page 257.

Analyse du ferment de groseilles, extrait d'un Mémoire de M. Thénard.

« Le suc de groseilles contient plus de ferment que tous les autres sucs de fruit. Le ferment se dépose dans l'acte de la fermentation ; ce dépôt est d'un blanc jaunâtre, gluant, sans saveur ; il brunit en se desséchant, et devient légèrement acide. Frais, il ne rougit pas la teinture de tournesol, ni ne verdit le sirop de violettes ; il se putréfie à la manière des matières animales. Il perd en se desséchant les 3/4 de son poids. Il n'est par là nullement décomposé ; il est toujours propre à faire naître la fermentation, et peut se conserver indéfiniment.

« Huit parties de ferment distillées ont donné 2,83 de charbon, 1,61 d'eau, 1,31 d'huile, 1,46 de muriate d'ammoniaque, en ajoutant de l'acide muriatique, enfin 0,33 de gaz, contenant le cinquième de son volume d'acide carbonique, et qui en étant séparé par la potasse, brûlait comme de l'hydrogène carbonné, et exigeait pour sa combustion 1,5 son volume d'oxigène (*).

« L'eau à la température de 12 à 15 degrés ne dissout pas 1/400 de ferment : elle en dissout si peu, qu'après un contact de plusieurs heures, bien filtrée, elle n'agit presque pas sur le sucre.

« L'eau bouillante lui fait éprouver une décomposition que j'examinerai dans un autre mémoire.

(*) En réduisant tous les produits de la distillation au quintal, et en retranchant du muriate d'ammoniaque l'acide muriatique ajouté, on trouve que 100 de levure se décomposent, par la distillation, en

Charbon		35,38
Eau		20,12
Huile		16,38
5,75 ammoniaque composé de	azote	4,75
	hydrogène	1
Hydrogène carboné et acide carbonique		4,12
		81,75
Perte		18,25
		100,00

D'après cette analyse, le ferment de groseilles contient 4 3/4 pour cent d'azote.

Chaque kilogramme contient donc 47 grammes 1/2, ou en volume 37 litres. Cependant on n'en a pas encore retrouvé un atome dans les produits de la fermentation.

« Le ferment a beaucoup d'attraction pour l'oxigène. Quinze grammes de ferment, introduits dans un flacon contenant un litre d'oxigène (*), je l'ai ouvert sur le mercure : il s'était fait une absorption d'un cinquième du volume ; le ferment s'était aigri, tout le gaz oxigène avait disparu, et s'était converti en acide carbonique. La température était de 15 degrés. »

Je ne transcrirai pas le reste du mémoire de M. Thénard, qui fait connaître les résultats qu'il a obtenus d'une fermentation de sucre par le ferment de groseilles, parce que la discussion de cette expérience et de ses résultats exige des développemens qui seraient déplacés dans une note.

Note 14, page 262.

Des expériences de M. Taddey, sur le gluten de froment, semblent prouver que cette substance ne perd pas, par le lavage avec l'alcohol, la propriété d'exciter la fermentation. On pourrait même dire qu'elle l'acquiert, si, comme le dit M. Thénard dans son mémoire sur le ferment, le gluten bien lavé (avec de l'eau sans doute, car M. Thénard ne le dit pas) est impropre à exciter la fermentation.

« Le gluten peut se séparer en deux substances ; l'une que l'auteur a nommée *glaïadine* et l'autre *zymôme*.

« On met infuser le gluten de froment récemment préparé dans l'alcohol à 35 ou 40 degrés : on l'y agite avec les doigts ou une spatule, jusqu'à ce que l'alcohol ne blanchisse plus par l'addition de l'eau. Le liquide réuni et abandonné au repos, devient transparent et légèrement coloré, en déposant au fond et aux parois une couche blanchâtre, composée de très-petits filamens de gluten.

« Cette solution décantée, abandonne, par une évaporation lente, la *glaiadine*, d'une consistance de miel, mêlée à un peu de substance résineuse jaunâtre. On peut l'en dépouiller par l'éther sulfurique, qui n'agit pas sensiblement sur la *glaiadine*.

« La *glaiadine* est susceptible, étant seule, d'une fermentation lente ; elle la provoque dans les liqueurs sucrées.

Du zymôme.

« Le gluten, qui, traité par l'alcohol, se réduit ordinairement au tiers de son poids, diminution due, non-seulement à la *glaiadine*, mais à la perte d'eau, offre le *zymôme*, qu'on peut obtenir pur, en le faisant bouillir à plusieurs reprises dans l'alcohol ou en continuant les lotions avec l'alcohol froid, jusqu'à ce qu'il n'enlève plus de *glaiadine*.

« Sa manière de fermenter n'est plus celle du gluten ; il exhale l'odeur fétide de l'urine en putréfaction.

« Le *zymome* est abondamment répandu dans beaucoup de parties des végétaux. Il est le moteur des différentes fermentations, selon la nature de la substance avec laquelle il se rencontre.

(*) D'après ce qui suit, il faut substituer *air atmosphérique* à oxigène.

Note 15, page 283.

M. Delavau voulait prouver l'inutilité de l'appareil Gervais; et, dans ce but, il rapportait une expérience qu'il avait faite avec un appareil tout-à-fait semblable. Comme la quantité d'alcohol qu'il avait recueillie était très-minime, et qu'il croyait avoir recueilli tout ce qui s'était exhalé de la cuve, il était tout simple qu'il attribuât, aux émanations d'autres substances, cette odeur *vineuse, alcoholique et enivrante* qui se répand au loin pendant toute la durée de la fermentation. Il est arrivé à M. Delavau, dans cette circonstance, ce qui est arrivé à beaucoup d'autres; il n'a vu, dans son expérience, que ce qu'il désirait y voir. S'il n'avait pas eu un but spécial en la rapportant et en la commentant, son excellent esprit d'observation l'aurait conduit à attribuer à l'alcohol vaporisé cette odeur alcoholique, dont l'intensité s'accroît avec les progrès de la fermentation.

Cette expérience est analysée dans le chapitre V. Je crois y avoir démontré qu'elle ne peut motiver les conclusions qu'en a tirées M. Delavau.

Note 16, page 400.

M. Aubergier, que j'ai déjà cité plusieurs fois, a constaté l'influence de la pluie ou d'une humidité froide qui pénètre la vendange. Je vais d'abord transcrire son observation, et ensuite je la discuterai. Si nous en avions beaucoup du même genre que les siennes, l'œnologie ne tarderait pas à faire de rapides progrès.

« L'avarice, qui croit trouver son profit à mettre ses mercenaires à l'ouvrage avant huit heures, ne se doute pas de la différence qui existe entre un vin récolté à la pluie, ou imprégné d'une froide humidité, et celui d'une cuve où le raisin n'est arrivé que privé de l'humidité atmosphérique et déjà échauffé par les rayons du soleil. Quinze litres du premier, distillé avec soin, ne m'ont donné que deux litres et demi d'eau-de-vie à 20 degrés, tandis que la même quantité d'un vin récolté par un beau temps m'en a fourni jusqu'à trois et un quart au même titre. »

15 litres du vin provenant de la vendange mouillée, n'ont donné que 2 1/2 litres d'eau-de-vie à 20 degrés, équivalant à $2^{l},67/100^{es}$ d'eau-de-vie à 19 degrés. Un hectolitre du même vin contenait donc, en eau-de-vie à 19 degrés . . . . . $17^{l},8/10^{es}$

15 litres du vin provenant de la vendange récoltée par un beau temps ont produit 3 1/4 litres d'eau-de-vie à 20 degrés, qui équivalent à $3^{l},47/100^{es}$ d'eau-de-vie à 19 degrés. Un hectolitre du même vin contenait donc, en eau-de-vie à 19 degrés . . . . . $23^{l},13/100^{es}$

Différence à l'avantage de la cuve remplie par le beau temps, par hectolitre . . . . . $5^{l},33/100^{es}$

M. Aubergier remarque avec beaucoup de raison que cette différence entre les produits ne doit pas être attribuée entièrement à l'eau qui s'est mêlée au raisin pendant la récolte; c'est-à-dire que cette perte, en eau-de-vie à 19 degrés, n'a pas été compensée par une augmentation proportionnelle dans le volume du vin; en effet, pour que cette compensation fût complète, il aurait fallu que le volume du vin fût augmenté de 30 pour cent; alors, on aurait trouvé dans 130 litres du vin fait par la pluie, autant d'eau-de-vie à 19 degrés que dans le vin dont la vendange

avait été récoltée en beau temps : une telle augmentation de vin par l'eau interposée dans la vendange, ne peut guère être admise (*).

Il est plus exact d'attribuer, comme l'a fait M. Aubergier, la majeure partie de la perte en alcohol à la durée de la fermentation qui a été doublée par la basse température du moût.

Note 17, page 409.

C'est encore M. Aubergier qui me fournit la matière de cette note. Il a fait, de la rafle, une analyse, incomplète à la vérité, mais qui fait au moins connaître les principales substances qu'elle contient; il serait bien à désirer que, dans nos vignobles, les pharmaciens qui ont suivi la marche progressive de la chimie moderne, et il y en a beaucoup aujourd'hui, entreprissent des recherches sur les principes constituans des diverses parties du raisin, savoir : le moût, la pellicule, les pepins et la rafle. Si à cela ils ajoutaient des analyses des vins faits avec les mêmes raisins, soit en cuve fermée, soit en cuve ouverte, ils rendraient à l'œnologie, et par conséquent à leurs concitoyens, le plus éminent service. Ces travaux, d'ailleurs, peuvent conduire aux découvertes les plus intéressantes; surtout si on les étend jusqu'aux phénomènes inexplicables dans nos théories actuelles, que présente la fabrication des vins mousseux, et la conversion de la matière sucrée en alcohol, en vases hermétiquement clos et sans formation d'acide carbonique.

Je reviens à M. Aubergier, dont voici le texte :

« Jusqu'à ce jour, on a regardé comme inutile ou nuisible l'égrappage des raisins en Auvergne. L'analyse m'a cependant prouvé que cette grappe contient jusqu'à cinquante pour cent d'eau de végétation, de l'acide malique tartareux, et une matière très-âcre qu'elle cède au vin en absorbant de l'alcohol; et cette grappe contient d'autant plus de ces substances nuisibles, que la vendange a été hâtive, que le raisin est moins mûr, et que par conséquent elle se trouve moins desséchée. »

M. Aubergier n'a pas compris le ferment au nombre des substances contenues dans la grappe; il y existe cependant en assez forte proportion pour faire fermenter un moût de sucre pur, auquel on ajoute de la grappe hachée. Cette omission doit tenir au procédé suivi par M. Aubergier pour son analyse. Les autres substances qu'il a reconnues dans la rafle suffisent pour motiver son exclusion de la cuve; mais quand on a des moûts faibles, il faut les faire fermenter rapidement pour ne pas les épuiser, et pour cela, la rafle est nécessaire.

Elle l'est encore pour les moûts très-riches en matière sucrée; sans elle, la fermentation de ces moûts, déjà très-lente, deviendrait d'une lenteur excessive.

Il faut ajouter à cela que les principes acides et âcres cédés aux vins par la rafle, paraissent contribuer à la conservation des vins trop faibles naturellement, ou affaiblis par l'évaporation d'alcohol qui a eu lieu dans la cuve.

Ces motifs pour ne pas égrapper lorsque la fermentation a lieu en cuve ouverte me paraissent valables.

Mais si on adoptait l'usage des cuves fermées hermétiquement, il se-

(*) Il y a cependant des circonstances où la vendange peut porter dans la cuve 30 pour cent d'eau de plus qu'à une autre époque, sans l'addition d'un atome de matière sucrée; cela arrive lorsque l'on vendange par la pluie qui a déjà duré plusieurs jours. Le raisin, dans ce cas, est gonflé d'eau à l'intérieur, et mouillé à l'extérieur. Le simple mouillage des raisins peut produire une augmentation de 8 à 10 pour cent dans le volume du moût.

rait avantageux d'égrapper partout aux trois quarts. Les vins, plus alcoholiques, n'auraient plus besoin d'être soutenus par de si fortes doses de matières astringentes et âcres qui en altèrent pendant long-temps la saveur; cependant il faudrait toujours qu'ils retinssent un peu de ces substances qui contribuent à modifier la saveur du principe alcoholique et l'empêchent de trop dominer : c'est pour cela que je conseille de n'égrapper qu'aux trois quarts; il ne faut jamais oublier, en œnologie, que le vin ne doit pas être un mélange d'eau et d'alcohol, mais une liqueur très-complexe, dont la saveur ne peut être une. Il en est de même des aromes; ceux qui rappellent le plus agréablement l'odeur de la violette ou de la framboise ne sont jamais purs.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE Ire.

Cuve en bois couverte.

FIG. Ire.

AA Cuve en bois. Diamètre inférieur, 7 pieds; diamètre supérieur, 6 pieds; distance entre les deux fonds, 5 pieds 6 pouces, hauteur totale, 6 pieds.

BB Fond supérieur *jablé* comme celui du bas.

C Couvercle mobile fermant l'ouverture ménagée au milieu du fond supérieur. Cette ouverture a 18 pouces de diamètre si elle est ronde, ou de côté si elle est carrée. (Voir, pour les détails de ce couvercle, les fig. 1 et 2, pl. II.)

DD Châssis bordant l'ouverture dessous et sur le fond.

E Fourchette en fer attachée au fond, et qui sert de point d'appui au levier F.

G Poids qu'on place à l'extrémité du levier F pour opérer une pression sur le couvercle C. On peut substituer à ce poids un moufle à 2 poulies dont la partie dormante serait attachée à la selle qui supporte la cuve.

H Tuyau en fer-blanc de 18 lignes de diamètre, servant d'issue à l'acide carbonique qui se dégage pendant la fermentation.

I Vase contenant de l'eau dans laquelle le tuyau H plonge de 6 lignes à un pouce.

K Robinet servant à vider la cuve : on place un fagot de sarment devant son extrémité inférieure, pour empêcher les pellicules et les pepins de s'y engager.

L Tuyau en cuir ou en toile sans couture, attaché solidement au robinet. Ce tuyau doit être assez long pour plonger au fond des pièces à remplir; on diminue par là, autant qu'il est possible, l'*aération* du vin qui est une cause d'altération.

MM Cinq cercles en fer qui lient les douves. Les deux cercles placés les plus bas doivent être plus forts que les autres.

N Selle carrée portant la cuve. On lui a donné 2 pieds 4 pouces de haut pour avoir la facilité de visiter la cuve par-dessous.

O Pièce de bois posant sur les traverses de la selle et servant à soutenir le fond inférieur. Cette pièce doit croiser les joints du fond; on peut en mettre plusieurs.

P Ouverture de 2 pouces et demi à trois pouces de diamètre, fermée par un tampon assujetti avec une bride mobile en fer. Lorsque le décuvage est opéré, on ôte ce tampon pour laisser écouler l'acide carbonique avant de descendre dans la cuve pour en retirer le marc.

XX Tuyau de fer-blanc percé de trous, qui sert à introduire à diverses profondeurs un thermomètre pour connaître la température de la cuve.

Cuve en Bois

Fig. 1.

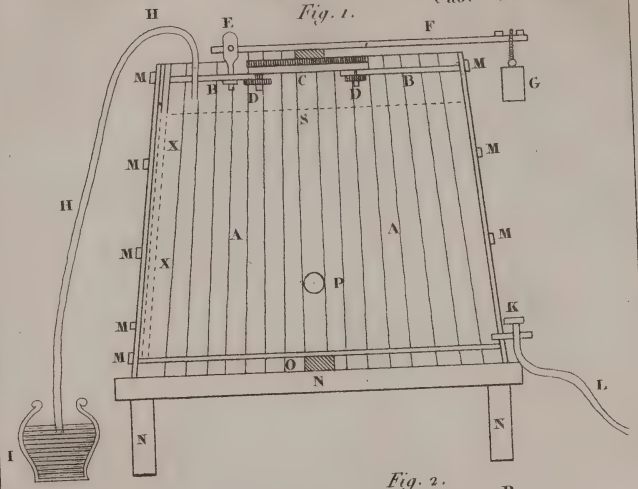
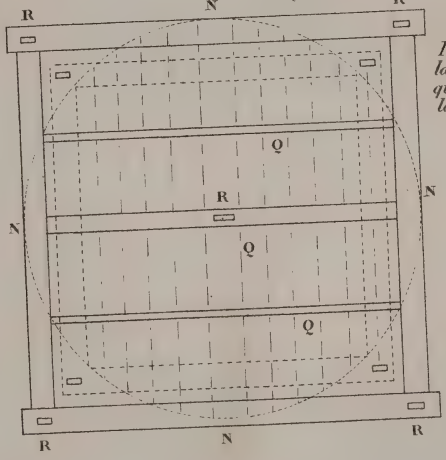


Fig. 2.

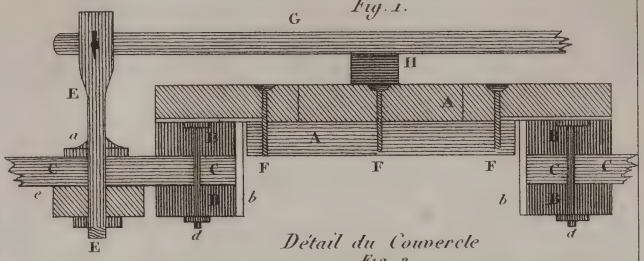


Plan de la Selle qui porte la Cuve

Cuve en Bois fermée.

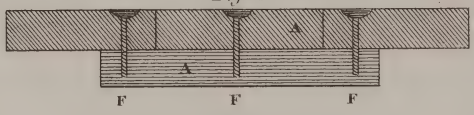
Fermeture de la Cuve

Fig. 1.



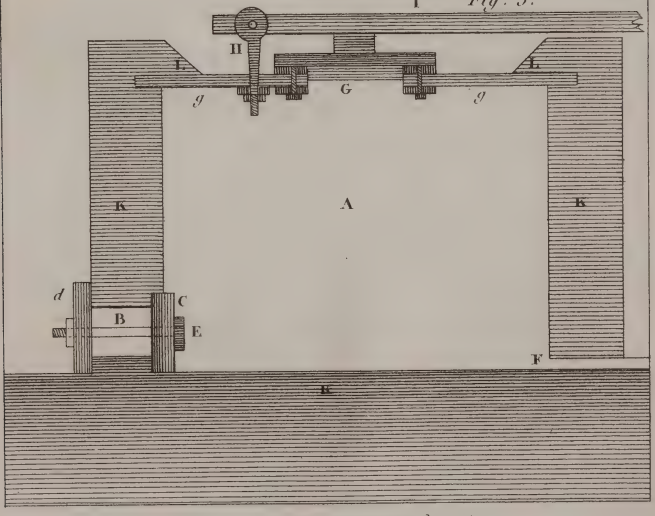
Détail du Couvercle

Fig. 2



Cuve en Maçonnerie

Fig. 3.



Cuve en Maçonnerie fermée.

FIG. 2.

Plan de la selle qui porte la cuve.

Cette selle est un carré circonscrit à la circonférence de la cuve. Une autre selle plus petite est tracée sur le même plan par des lignes ponctuées.

NN Bâti de la selle en bois de 4 à 5 pouces de grosseur.

QQ Traverses qui lient le bâti : elles doivent être placées perpendiculairement aux joints du fond de la cuve. C'est sur ces traverses qu'on place des fourrures qui remplissent l'intervalle qui existe entre les traverses et le fond de la cuve.

RR Mortaises qui indiquent la place des cinq pieds de la selle.

PLANCHE II.

FIG. 1re.

AA Couvercle fermant l'ouverture de la cuve en bois, figuré sur une plus grande échelle. Ce couvercle est composé de deux couches de bois posées à contre-fil et assemblées à chevilles et avec de fortes vis, ou des petits boulons FF.

BB Châssis double, bordant l'ouverture de la cuve au-dessous et au-dessus du fond CC. Les châssis sont liés entre eux et avec le fond par de petits boulons DD. Les côtés de l'ouverture sont revêtus avec des planches minces bb.

E Fourchette en fer qui supporte l'extrémité du levier G.

e Pièce de bois traversée par la tige de la fourchette. Cette pièce doit s'étendre des deux côtés jusqu'aux parois de la cuve et être liée au fond par de petits boulons.

a Épaulement faisant partie de la tige de la fourchette, et qui empêche celle-ci de descendre lorsqu'on serre l'écrou E.

H Pièce mobile qu'on place au milieu du couvercle et sur laquelle le levier G opère sa pression.

FIG. 2.

Le couvercle vu isolément.

Chacune des couches de bois qui le composent doit avoir 15 lignes d'épaisseur; il est bon d'y ajouter deux fortes poignées pour l'enlever et le remettre en place facilement.

Les châssis auront aussi 15 lignes d'épaisseur sur 3 à 4 pouces de large. Les côtés du châssis qui sont perpendiculaires aux joints du fond, doivent être prolongés d'un pied au-delà des côtés parallèles aux joints.

Le châssis supérieur doit être garni de bandes de cuir collées et non clouées, pour que le couvercle, en appuyant, opère une fermeture hermétique.

On peut employer pour coller ces bandes, le mastic de chaux vive et de fromage, ou de chaux et de blanc d'œuf. Ces substances doivent être bien triturées ensemble avant d'être employées.

FIG. 3.

Cuve en maçonnerie.

A Intérieur de la cuve 8 pieds de diamètre ou de côté; 6 pieds de profondeur sous le plancher.

B Ouverture de 12 à 15 pouces, ronde ou carrée, pratiquée à la partie inférieure d'une des parois, et qui sert à sortir le marc après le décuvage.

C Porte intérieure de l'ouverture B, composée de 2 couches de planches de chêne de 15 lignes d'épaisseur, assemblées à chevilles et à vis.

D Porte extérieure en bois de 18 lignes à 2 pouces.

E Fort boulon qui tend à rapprocher les deux portes lorsqu'on serre l'écrou qui est en D. La tête de ce boulon doit avoir au moins 2 pouces et demi de côté, et elle doit pénétrer de moitié de son épaisseur dans la porte C, pour empêcher le boulon de tourner lorsqu'on serre l'écrou.

F Tuyau portant un robinet servant au décuvage; le robinet n'est pas figuré.

G Couvercle de l'ouverture de la cuve (voir les fig. 1 et 2, même planche). L'ouverture a ici 2 pieds de diamètre ou de côté.

gg Fond supérieur de la cuve en bois, de 18 lignes, rainé avec clefs. Ce fond est engagé à son pourtour, de 6 pouces, dans la maçonnerie des parois. Il est utile, pour lui donner plus de solidité, de le traverser par plusieurs barres de trois à 4 pouces de large.

H Fourchette en fer portant le levier I.

KK Parois et fond de la cuve en maçonnerie. Les parois ne peuvent avoir moins de 18 pouces d'épaisseur. Il est préférable de leur donner 2 pieds. Les meilleurs matériaux sont la pierre meulière, la brique bien cuite et le beton. La pierre meulière et la brique doivent être couvertes d'un enduit de chaux et de ciment de tuileaux de 15 à 18 lignes d'épaisseur, y compris 3 à 4 lignes de mortier fin, composé des mêmes substances.

PLANCHE III.

FIG. 1re.

Cuve en maçonnerie, voûtée. Diamètre ou côté 8 pieds; profondeur depuis la naissance de la voûte jusqu'au fond, 6 pieds.

AA Fond et parois de la cuve. L'épaisseur des parois est de 2 pieds.

B Tuyau portant robinet pour le décuvage.

CdeF Porte pour l'extraction du marc (voir, pour les détails, la fig. 3, planche 2).

HH Ouverture de la cuve. Diamètre ou côté 2 pieds.

IKLMN Fermeture de l'ouverture de la cuve (voir, pour les détails, les fig. 2 et 3, même planche.)

g Tuyau pour l'issue de l'acide carbonique.

FIG. 2.

AA Maçonnerie dans laquelle l'ouverture est pratiquée.

KK Barre en fer percée d'un trou taraudé qui reçoit le boulon à vis MN. Cette barre est engagée par les deux bouts dans la maçonnerie.

Détails de la Fermeture.

Fig. 2.

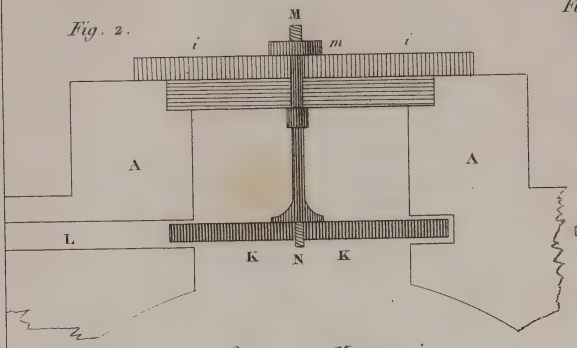
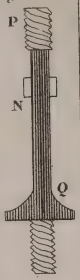
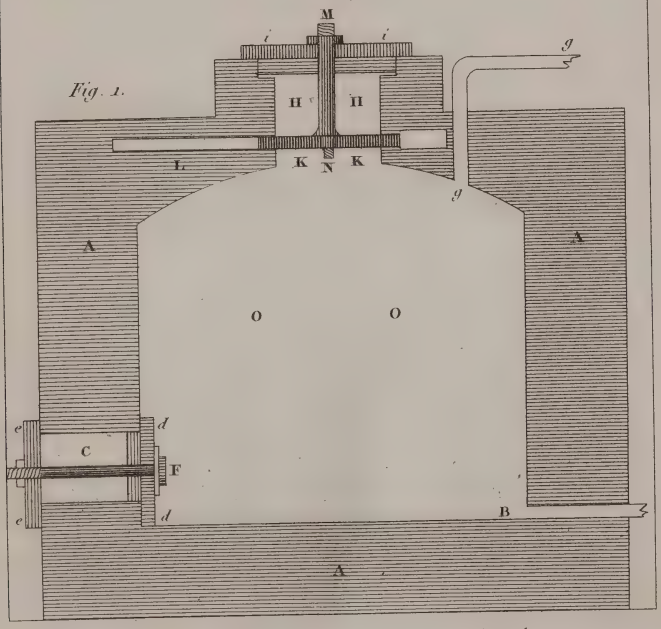


Fig. 3.



Cuve en Maçonnerie.

Fig. 1.



Cuve en Maçonnerie, voutée et fermée.

Fouloire à Cilindre

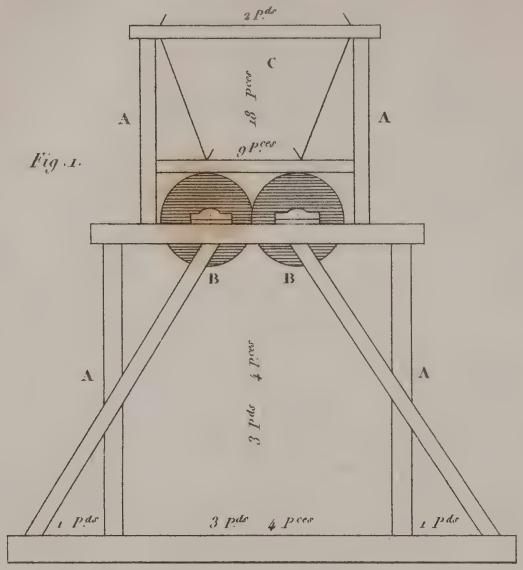
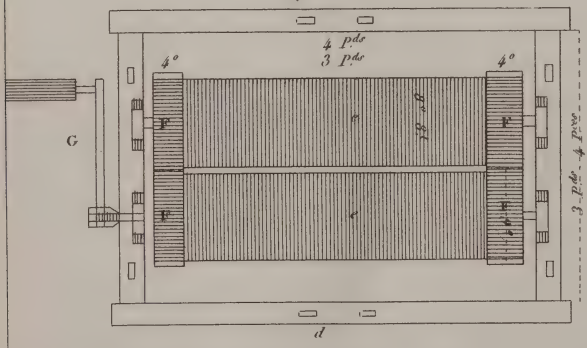


Fig. 1.

Plan de la Fouloire.

Fig. 2.



Fouloire à Cilindre.

L Ouverture carrée, ménagée dans la maçonnerie. Sa profondeur est suffisante pour que la barre KK puisse y être introduite entièrement lorsqu'elle est séparée du boulon MN.

I Couvercle de l'ouverture, composé de deux couches de bois de 15 à 18 lignes.

M Écrou qui opère une pression sur le couvercle lorsqu'on le visse sur la partie supérieure du boulon MN.

FIG. 3.

Le boulon M.N. *vu isolément.*

N Renflement carré sur la tige du boulon. Ce renflement sert à faciliter le dévissement de la partie inférieure du boulon, lorsque le couvercle est enlevé; pour cela on saisit le carré avec une clef, un *tourne à gauche :* ce carré doit être placé de manière que, dans la plus grande pression, il ne soit jamais en contact avec le couvercle.

P Pas de vis à la partie supérieure du boulon.

Q Épaulement à la partie inférieure, pour empêcher que la tige du boulon ne pénètre dans l'écrou de la barre.

La manœuvre de cette fermeture est facile à concevoir.

On fait sortir la barre KK du carneau L et on engage son extrémité dans l'ouverture opposée.

On visse, dans l'écrou de la barre, le boulon MN, et on pose le couvercle que le boulon traverse; on visse l'écrou et on le serre fortement. Or, comme la barre KK est d'une force suffisante pour ne pas céder, c'est le couvercle qui supporte tout l'effort; il doit être garni en-dessous, dans tout son pourtour, de bandes de cuir collées.

Pour ouvrir la cuve, on dévisse l'écrou, on enlève le couvercle, on dévisse le boulon, et on fait rentrer la barre dans le carneau L.

Cette fermeture est très-solide et parfaitement exacte.

On fera bien d'engager, dans la maçonnerie de l'une des parois, un tuyau de 4 lignes qui aboutisse vers le milieu de la profondeur de la cuve. Ce tuyau sert à tirer de temps en temps un peu de vin pour juger la marche de la fermentation. Le vin qu'on tirerait par le robinet inférieur donnerait des indications peu sûres.

Ce tuyau devrait être en étain. On pourrait aussi employer un tube de verre un peu épais qui ne dépasserait pas la maçonnerie.

Un tuyau percé de trous, et pénétrant jusqu'au fond de la cuve, est aussi une addition utile, lorsqu'on veut connaître la température qui se développe pendant la fermentation.

PLANCHE IV.

Fouloire à cylindres.

FIG. 1re.

AA Bâti de la fouloire.

BB Cylindres en bois de 9 pouces de diamètre avec des tourillons en fer tournant dans des coussinets.

C Trémie dans laquelle on jette les raisins. Les cylindres doivent être renfermés dans une caisse en bois, pour empêcher que le jus ne soit projeté au loin par la rotation des cylindres.

FIG. 2.

Plan de la fouloire.

dd Partie inférieure du bâti, sur laquelle posent les tourillons du cylindre.

ee Deux cylindres accolés.

FF Renflement d'une ligne 1/2 à 2 lignes à l'extrémité de chaque cylindre. Ces renflemens devant être en contact, il existe un intervalle de 3 à 4 lignes entre les cylindres. En pratiquant de légères cannelures sur ces renflemens, il suffit d'imprimer le mouvement à un seul des cylindres pour que l'autre tourne en sens contraire; ce qui dispense d'un engrenage. L'essentiel, c'est que les cylindres soient bien centrés.

Il serait utile que les coussinets de l'un des cylindres fussent mobiles, afin de faire varier à volonté leur écartement, qui doit être proportionné à la grosseur des raisins, et surtout à la force des rafles. Dans ce cas, il est indispensable d'ajouter une roue dentée à chaque cylindre.

On peut obtenir cette mobilité en fixant le coussinet sur une platine de fer un peu large, qu'on engage dans une coulisse à rainures latérales. Le coussinet peut être poussé ou tiré par une vis de rappel ou par des coins.

G Manivelle de 14 pouces de levier.

PLANCHES V ET VI.

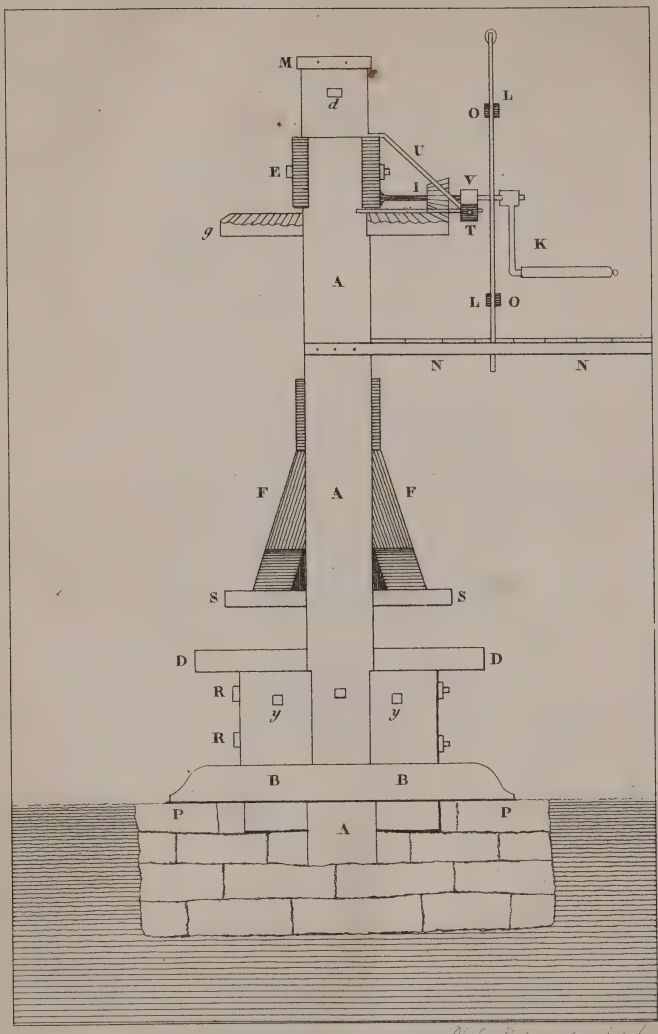
Pressoir.

Les pressoirs à tessons ou à cage; ceux dits à étiquet, et les pressoirs à coffre, double ou simple, ont tous le grave inconvénient d'exiger un emplacement très-vaste, de coûter beaucoup, et d'exercer une faible pression sur le marc de la vendange. Ils nécessitent de fréquentes réparations; et il faut, pour les faire mouvoir, beaucoup de bras, sans qu'on obtienne pour cela une pression proportionnée à la force employée, la majeure partie de celle-ci étant consommée par les immenses frottemens qui ont lieu entre la vis et l'écrou toujours construits en bois, et taillés avec peu de régularité.

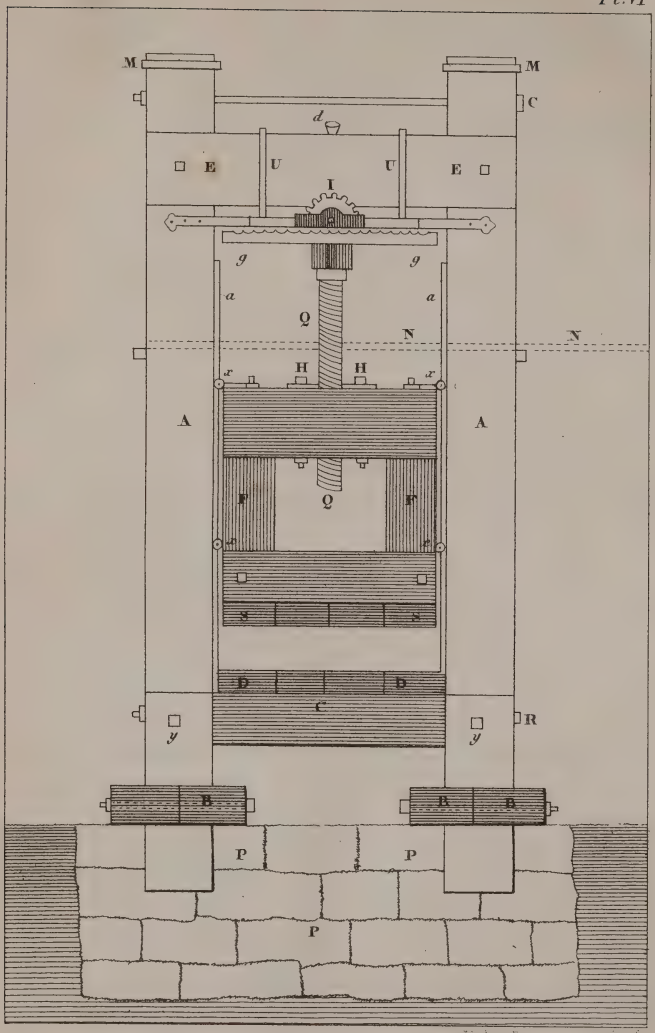
Il est inutile de décrire ces pressoirs qui sont assez généralement connus, et qui, d'ailleurs, ont été gravés dans une foule d'ouvrages, et notamment dans l'Encyclopédie et le Dictionnaire d'Agriculture de Rosier; les planches destinées à les représenter sont, à la vérité, très-mauvaises, mais elles suffisent pour donner une idée de leur mode d'action.

Le pressoir qui va être décrit est très-simple; il tient peu de place; sa construction n'entraîne pas dans de grandes dépenses; il exige peu ou point de réparations, et il suffit de deux ou trois hommes pour lui faire exercer une pression de plus de 400 milliers.

Dans ce pressoir, la vis n'a qu'un mouvement de rotation sur elle-même; elle ne monte ni ne descend. Le mouvement de rotation



Pressoir vu de Coté



Pressoir vu de face

est imprimé par une roue en fonte, sur laquelle engrène un pignon. La vis est en fer.

L'écrou en cuivre est fixé sur un chariot mobile que la vis abaisse ou descend selon qu'on la tourne dans un sens ou dans un autre.

Tout le pressoir n'occupe qu'un espace de 7 pieds 1/2 carrés. Le marc n'a que 4 pieds en carré, ce qui donne 16 pieds de surface; 16 pieds cubes si on donne 1 pied d'épaisseur au marc, et 24 pieds cubes si on lui donne 18 pouces.

La petitesse du marc est compensée par la rapidité de la pression, parce que celle-ci, s'exerçant sur une surface peu étendue, est énorme sur chaque point de l'espace pressé, et qu'il suffit d'une seule *presse* pour dessécher complétement le marc.

Avant de faire connaître le jeu de cette machine, il convient d'expliquer les trois planches qui la représentent.

La planche V représente le pressoir vu de côté; la planche VI le représente vu de face. Dans les deux planches, les parties semblables sont indiquées par les mêmes lettres.

La planche VII est consacrée à quelques détails qu'il a été impossible de figurer d'une manière distincte dans les deux premières.

AA Deux jumelles de 15 pieds de long sur 15 pouces d'écarrissage; chacune de ces jumelles est renforcée par le bas par deux pièces *yy* assemblées et boulonnées avec elles.

BB Deux moises de 8 pouces sur 15, qui embrassent chaque jumelle et les pièces *yy*. Les moises reposent sur une sole en maçonnerie, dans laquelle pénètrent les extrémités des jumelles et des pièces *yy*. Les moises sont liées entre elles par des boulons.

C Planche VI, traverses qui supportent la maye ou le tablier du pressoir; on n'en voit qu'une, mais il en existe 3. L'une est assemblée avec les jumelles, et les deux autres avec les pièces *yy*. Ces traverses ont 1 pied d'écarrissage.

D Maye ou tablier du pressoir composé de madriers de 6 pouces; il est bon de le couvrir d'une feuille d'étain pour éviter toute filtration et prévenir la détérioration des bois. Une rigole est creusée au pourtour de la maye.

E Sommier qui porte la tête de la vis; on peut l'assembler avec les jumelles, ou par des doubles tenons, ou par embrassures. Le sommier a 4 pieds 11 pouces entre les jumelles, et 18 pouces d'écarrissage.

FF Chariot qui porte l'écrou, et qui est suspendu à la vis qui l'élève ou l'abaisse selon qu'on la fait tourner à droite ou à gauche. Ce chariot est composé de 9 pièces; 4 horizontales formant la base, 4 obliques qui portent le sommier, et le sommier dans lequel l'écrou est encastré, plus un plateau en madriers de 3 pouces qui recouvre la base. Le châssis de charpente qui forme la base du chariot a 4 pieds d'un côté sur 4 pieds 8 pouces de l'autre. Le plateau qui recouvre cette base a 4 pieds 8 pouces en tous sens, de sorte qu'il la déborde dans une de ses dimensions.

La hauteur totale du chariot, y compris le sommier qui porte l'écrou, est de 4 pieds 4 pouces. Le sommier doit avoir 18 pouces d'écarrissage, afin qu'on puisse y pratiquer, sans trop l'affaiblir, le trou nécessaire pour loger l'écrou. Les autres pièces qui entrent dans sa construction, ont 11 à 12 pouces d'écarrissage. La largeur du chariot, entre les jumelles, est de 4 pieds 8 pouces.

La course du chariot est de 3 pieds 1/2.

gg Roue en fonte portée par la vis, ayant 4 pieds 8 pouces de diamètre, et 87 dents.

H Pl. VI. Écrou encastré dans le sommier du chariot. Il est attaché au sommier par deux forts boulons qui traversent celui-ci.
I Pignon de 8 pouces de diamètre, portant 12 dents, et qui engrène avec la roue g.
K Manivelle de 16 pouces de rayon, qui sert à mener le pignon I.
L Leviers en fer de 3 pieds 1/2 de rayon, qui traversent l'arbre de l'écrou. Ils ne sont pas figurés dans la planche VI.
MM Frettes qui embrassent les têtes de chaque jumelle.
N Plancher soutenu d'un côté par les jumelles, et de l'autre par un lien descendant du plancher supérieur ou d'un entrait du bâtiment. Ce plancher sert à contenir les hommes qui font mouvoir la manivelle ou les leviers L.
O Cercle de fer qui embrasse les leviers L, pour empêcher qu'ils ne soient ployés lorsqu'on agit dessus.
P Sole en maçonnerie sur laquelle repose le pressoir.
Q Vis en fer de 4 pouces de diamètre, ayant 8 lignes de pas. La partie de cette vis qui est filtée, a 4 pieds 4 pouces de long; plus 14 pouces, jusqu'à l'extrémité supérieure, ce qui fait en tout 5 pieds 6 pouces.
RR Boulons à écrous qui lient les pièces YY aux jumelles.
SS Plateau qui recouvre la base du chariot.
T Support en fer, qui supporte le coussinet dans lequel tourne l'arbre du pignon.
U Consoles qui soutiennent le support T.
V Coussinet de l'arbre du pignon.
xx Galets en fonte, qui embrassent les barres aa, fixées le long de chaque jumelle. Par ce moyen le chariot ne peut céder à l'effort de la vis, qui tend, par son frottement dans l'écrou, à le faire tourner.
aa Pl. VI. Barres de fer de 15 lignes en carré, encastrées de 6 lignes dans les jumelles et fixées par des boulons à écrous.
dd Boulon qui traverse la tête des deux jumelles, pour empêcher leur écartement.

PLANCHE VII.

FIG. 1re.

Détails de la suspension du coussinet dans lequel tourne l'arbre du pignon.

1 Barre fixée aux jumelles et qui porte le coussinet.
2 2 Consoles fixées sur le dessus du sommier de la presse et qui consolident la barre 1.
3 Coussinet en fonte posé à cheval sur la barre 1, et attaché par 2 boulons à écrous.

FIG. 2.

Le chariot vu de côté.

x Galets fixés au sommier du chariot et à la traverse du bas.

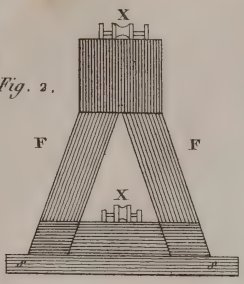


Fig. 2.

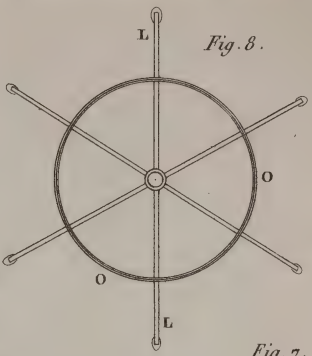


Fig. 8.

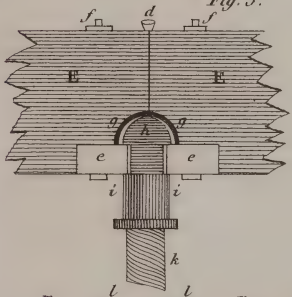


Fig. 3.

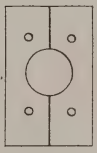


Fig. 4.

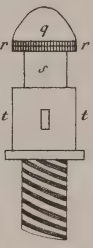


Fig. 7.

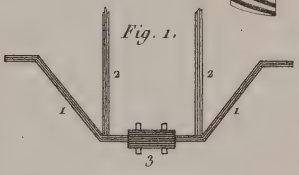


Fig. 1.

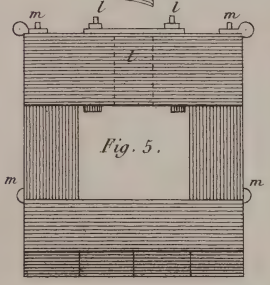


Fig. 5.

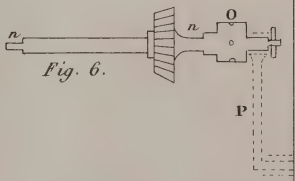


Fig. 6.

Détail du Pressoir

M.L. Rousseau Sculp.

Trait

FIG. 3.

Détails de la suspension de la vis au sommier du pressoir.

e Collier en fonte de 3 pouces d'épaisseur, qui embrasse la tête de la vis. Ce collier, qui est en 2 parties, est encastré dans le sommier, et est contenu par quatre forts boulons qui traversent celui-ci. La figure 4 représente les 2 parties de ce collier.

i Partie de la vis qui reçoit la roue de fonte. Cette partie porte un fort argot pour fixer la roue : elle est percée d'un trou carré, dans lequel entre une forte clavette.

h Tête de la vis, arrondie en mamelon.

g Crapaudine, dans laquelle tourne la tête de la vis.

d Trou de trois lignes de diamètre, traversant le sommier, et destiné à introduire de l'huile entre la crapaudine et la tête de la vis.

f Boulons qui soutiennent le collier.

FIG. 4.

Les deux parties du collier e.

FIG. 5.

Le chariot vu de face.

l Écrou encastré dans le sommier du chariot.

m Galets qui servent à diriger la course du chariot.

FIG. 6.

Arbre du pignon.

n Tourillons.

O Renflemens percés de trous qui reçoivent les extrémités des 6 leviers.

p Manivelle.

FIG. 7.

Détails de la tête de la vis.

q Mamelon qui la termine.

r Épaulement qui appuie sur le collier E, fig. 3, lorsque le chariot descend.

s Partie embrassée par le collier.

t Partie embrassée par la roue de fonte.

FIG. 8.

Leviers portés par l'arbre du pignon.

L Six leviers de 3 pieds 1/2 de long et de 15 lignes de diamètre.

O Cercle qui lie les 6 leviers.

Avant de développer la manière de conduire ce pressoir, je vais calculer sa puissance.

Elle se compose, 1° de l'effet de la force motrice appliquée sur la manivelle ou sur les leviers qui traversent l'arbre du pignon. 2° De l'effet de cette manivelle ou des leviers qui agissent sur la roue par le pignon. 3° De l'effet de la roue qui mène la vis. 4° Et enfin de l'effet de la vis qui dépend de la hauteur du pas.

La force motrice appliquée sur la manivelle, est celle de deux hommes qui peuvent produire, chacun pendant deux ou trois minutes, un effet de 75[l]; et pour les deux, de 150[l].

La force motrice, appliquée sur les leviers, lorsqu'on cesse d'agir avec la manivelle, est celle de trois hommes qui, ensemble, peuvent aisément agir pendant deux ou trois minutes, avec un effort de 200[l].

La manivelle a 16 pouces de rayon.

Les leviers ont trois pieds et demi de rayon.

Le pignon a quatre pouces de rayon et porte 12 dents.

La roue a 4 pieds 8 pouces ou 672 lignes de diamètre. Sa circonférence est de 2,110 lignes.

Le pas de la vis est de 8 lignes.

Le rayon de la manivelle étant à celui du pignon comme 4 est à 1, l'action du pignon est quadruple de la force motrice. Celle-ci étant de 150[l], l'action du pignon est de 600[l].

Le rayon des leviers étant à celui du pignon comme 10,5 est à 1, l'action du pignon est 10,5 fois plus grande que la force motrice. Celle-ci étant 200[l], l'action du pignon est 2,100[l].

Il ne reste plus qu'à déterminer l'effet de la roue et de la vis.

Or, dans la vis, la force motrice est à l'effet produit ou à la résistance, comme la hauteur du pas de vis est à la circonférence décrite par le levier sur lequel agit la force.

On a vu que le pas de la vis était de 8 lignes.

Le levier sur lequel agit la force, est le rayon de la roue, dont la circonférence totale est de 2,110 lignes.

La force est l'action du pignon qui, lorsque la manivelle est menée par deux hommes, égale 600[l].

De ces données résulte la proportion suivante :

8 lignes : 2,110 :: 600 : $x = 158,250$[l].

Ainsi, la force de pression exercée par la vis, quand la manivelle est menée par deux hommes, est de 158,250.

Lorsque trois hommes agissent sur les leviers, l'action du pignon sur la roue égale 2,100[l].

On a alors la proportion suivante :

8 lignes : 2,110 lignes :: 2,100[l] : $x = 553,875$[l].

Ainsi, lorsque trois hommes agissent sur les leviers, la pression exercée par la vis égale 553,875.

Il y a sans doute quelques déductions à faire pour les frottemens qui sont considérables dans la vis; mais quelque étendues qu'on puisse les faire, il reste toujours une force très-supérieure à celle qui est produite par les meilleurs pressoirs.

Ce pressoir est mené par trois hommes, tandis que la plupart des autres en exigent huit ou dix; mais sauf ce qu'on peut gagner sur les frottemens, on n'acquiert de la force en mécanique qu'en perdant du temps. Il s'agit donc d'examiner quel temps sera nécessaire pour abaisser et remonter le chariot.

La course du chariot est de 3 pieds 1/2 ou de 504 lignes. Le pas de vis est de 8 lignes.

Il faudra donc que la vis, et par conséquent la roue qui la mène, fassent 63 révolutions pour abaisser ou élever le chariot de 504 lignes.

Le pignon a 12 dents et la roue 87; ainsi pour faire faire une révolution à la roue, le pignon et la manivelle ou les leviers, devront faire 7 tours 1/4, et ils devront en faire 456, pour que la vis, en faisant 63 révolutions, élève ou abaisse le chariot de 3 pieds 1/2.

La durée d'une révolution de la manivelle n'est pas la même lorsque le chariot descend que lorsqu'il s'élève.

Quand le chariot descend, son poids suffit presque pour vaincre le frottement que la vis éprouve dans l'écrou. Il suffit de donner une impulsion à la manivelle, pour qu'elle fasse seule plusieurs tours; quand le chariot commence à poser sur le marc, il faut nécessairement tourner la manivelle à la main, mais un seul homme suffit encore jusqu'à ce que le marc soit abaissé de plus d'un tiers. Pour l'abaisser au-delà de moitié, il faut le concours de trois hommes sur la manivelle. Trois hommes appliqués aux leviers réduisent le marc à l'état de siccité.

Tant que le chariot descend librement, la manivelle fait plus d'une révolution par seconde; il serait même très-facile de lui en faire faire deux complètes, en ajoutant des lentilles de plomb à l'extrémité des leviers, qui feraient mieux dans ce cas l'office de volant qu'ils remplissent déjà.

Lorsque le chariot repose sur le marc, le mouvement de la manivelle se ralentit. Il faut d'abord une seconde pour chaque révolution, et ensuite une seconde et demie.

Il est facile de sentir que les premiers tours des leviers se font aussi plus rapidement que les derniers. Ils s'accomplissent l'un dans l'autre en 8 à 10 secondes, mais on est rarement dans le cas de donner plus de 30 tours de leviers, ce qui suffit pour abaisser le marc de trois pouces.

J'ai supposé jusqu'ici que le chariot parcourait toute sa course; mais le marc conserve toujours une épaisseur de 6 à 8 pouces, selon la quantité qu'on en a mise; il faut donc déduire une portion de temps correspondante.

On peut aussi ne pas relever le chariot jusqu'au sommet de la vis; c'est encore une réduction à faire.

En somme le chariot descend et opère sa pression en 12 minutes, et on le remonte en 8. C'est 20 minutes en tout.

Il faut à peu près 10 minutes pour enlever le marc et en replacer un autre; mais comme cette opération commence aussitôt que le chariot est relevé de quelques pouces, et qu'elle se continue pendant qu'on le remonte, il s'ensuit qu'il ne faut que 24 minutes pour préparer le marc, le serrer et le desserrer.

C'est deux marcs et demi par heure; ces marcs, à la vérité, n'ont pas l'étendue de ceux qu'on place sur les pressoirs usités dans nos vignobles, mais ils ne sont pas cependant d'une exiguité extrême, puisqu'ils peuvent contenir de 16 à 24 pieds cubes.

Je viens à la manière de conduire le pressoir.

Le chariot étant relevé, on place sur la maye un cadre de 4 pieds en carré et de 6 pouces de haut, et on l'emplit de marc qu'on tasse avec les mains en le répartissant également dans toutes les parties du cadre : on ramène la rafle le plus qu'on peut sur les bords et dans les angles. Le premier cadre ainsi rempli, on place le second qu'on remplit de même; ensuite un troisième si le marc contient beaucoup de rafles; deux suffisent si la rafle est peu abondante. Lorsque le raisin a été égrappé, et que le marc ne contient que les pellicules et les pepins, il faut nécessairement mettre dans chaque cadre un morceau de gros canevas assez grand pour que ses bords dépassent ceux du cadre de 8 à 10 pou-

ces. On replie ces bords sur le marc lorsque le cadre est plein, on place ensuite un autre cadre et on procède de même. On peut, dans ce cas, en placer quatre l'un sur l'autre.

Chaque cadre ayant 4 pieds dans œuvre de chaque côté, sur 6 pouces de haut, contient 8 pieds cubes de marc.

Deux cadres contiennent. . . . . 16 pieds cubes
Trois cadres. 24
Quatre cadres 32

Pendant qu'on s'occupe à arranger le marc dans le dernier cadre, on commence à descendre le chariot, sauf à l'arrêter dans sa course, lorsqu'il n'est plus qu'à dix pouces de distance du marc.

Deux hommes soulèvent verticalement les cadres et les retirent par l'intervalle qui existe entre le marc et la base du chariot qui alors continue à descendre.

On emploie la manivelle jusqu'au moment où la force de deux hommes commence à être insuffisante pour le faire mouvoir avec facilité; alors deux hommes se mettent d'un côté à peser de tout leur poids sur un des leviers, tandis qu'un troisième soulève de bas en haut un des leviers opposés, d'abord avec les mains, et ensuite avec l'épaule. De cette manière la force développée par trois hommes excède certainement 300, quoique je ne l'aie évaluée qu'à 200.

Ce grand effort n'a lieu, au surplus, que dans les derniers instans de la pression, et pour abaisser le marc de 12 à 15 lignes.

Lorsque le marc est suffisamment exprimé, et qu'il n'en découle plus de vin, on relève le chariot, et aussitôt qu'il est séparé du marc, on retire celui-ci, et on en prépare un autre. Pendant ce temps le chariot continue à remonter; ainsi les opérations chevauchent les unes sur les autres, et le temps qu'il faut pour chacune ne doit pas être additionné en entier, si l'on veut connaître avec exactitude la durée d'une pressée.

J'ai porté cette durée à 24 minutes; on pourrait en employer moins avec des ouvriers habitués à ce travail; mais il y aura de l'avantage à consacrer une demi-heure à chaque pressée, on pourra alors laisser égoutter le marc pendant quelques minutes, et donner ensuite quelques tours de levier qui abaisseront encore le marc de 6 lignes; et 6 lignes d'abaissement sur la surface du marc équivalent à un demi-pied cube; c'est donc 18 pintes de vin qu'on peut obtenir par un tel abaissement.

En donnant une demi-heure pour chaque marc, on en fera 48 par 24 heures.

Si on met 3 cadres à chaque marc, il sera composé de 24 pieds cubes; on pourra donc presser en 24 heures 1152 pieds cubes de marc, c'est-à-dire la contenance de 144 muids.

Si on admet que le volume du marc est à celui d'une cuvée comme 1 à quatre ou cinq, le pressoir suffira pour exprimer en 24 heures le marc de 5 à 6 cents muids de vendange.

Il ne faut que trois hommes pour conduire le pressoir, mais il est nécessaire de les relever par trois autres après huit heures de travail. Ceux-ci sont relevés par les premiers, et ainsi de suite; ainsi 6 hommes suffisent sans trop se fatiguer, parce que ceux qui ont 16 heures de travail le premier jour n'en ont que 8 le second, et ainsi de suite; de sorte qu'en prenant toutes les journées l'une dans l'autre, le travail de chaque homme n'est que de 12 heures sur 24.

La surface du marc est de 16 pieds carrés; la force de pres-

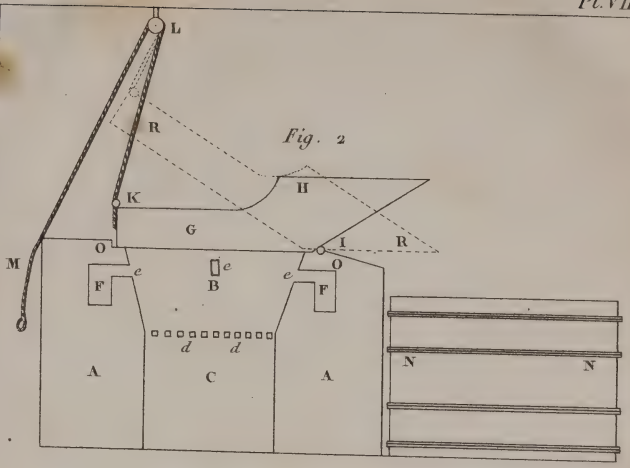


Fig. 2

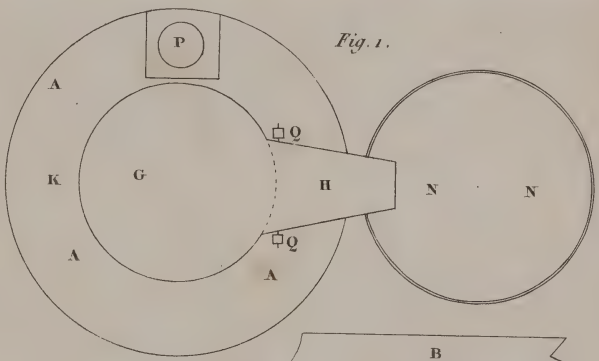


Fig. 1.

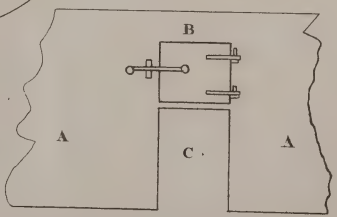


Fig. 3.

Chaudiere à Bascule. N. L. Rousseau Sculp.

sion, déduction faite du frottement, est au moins de 400,000 livres. La pression sur chaque surface de 1 pied est donc de 25,000 livres, et sur chaque pouce carré de 173 livres et demie: aucun pressoir n'en donne une semblable à beaucoup près.

Celui dont on vient de lire la description ne coûte que 3,000 fr. et peut durer beaucoup d'années sans exiger de réparations. Il n'occupe pas beaucoup de place, tandis que tous les autres exigent des bâtimens très-considérables.

PLANCHE VIII.

Chaudière à bascule pour évaporer le moût ou pour le faire bouillir.

FIG. 1re.

Plan du fourneau et de la chaudière.

AA Maçonnerie du fourneau, son diamètre est de 5 pieds 6 pouces.

G Chaudière à bascule de 3 pieds de diamètre sur 6 à 8 pouces de profondeur.

H Bec de 21 pouces de long, par lequel s'écoule le liquide contenu dans la chaudière lorsqu'on l'élève en k; ce bec a 18 pouces de large à sa naissance. Cette largeur est réduite à 8 pouces à l'extrémité.

P Cheminée élevée en briques jusqu'à 3 pieds au-dessus du fourneau et continuée par des tuyaux de poterie ou de tôle de 7 à 8 pouces de diamètre.

QQ Pitons à scellement dans lesquels sont engagées les extrémités d'un boulon fixé à la naissance du bec de la chaudière, ou mobile dans des boucles qui y sont clouées.

NN Récipient dans lequel on verse le moût.

FIG. 2.

Coupe et élévation du fourneau et de la chaudière.

AA Corps du fourneau. On peut l'élever en maçonnerie ordinaire jusqu'à la hauteur de la grille. Le surplus doit être en briques.

B Foyer circulaire, 2 pieds 10 pouces de diamètre sous la chaudière, 2 pieds de diamètre à la grille, 15 pouces de distance entre la grille et le fond de la chaudière.

C Cendrier circulaire, 2 pieds de diamètre, 18 pouces de haut.

dd Grille, barreaux de 15 lignes carrés. Si on veut chauffer avec du bois, les barreaux doivent être espacés de 1 ligne. On les espace de 3 à 4 lignes si on brûle du charbon de terre.

eee Carneaux pour laisser échapper la fumée; il y en a 3, deux sont placés aux extrémités du diamètre qui coupe perpendiculairement celui qui traverse la porte du foyer et la cheminée. Le troisième pénètre directement dans la cheminée, dont il détermine le tirage.

FF Conduits qui reçoivent la fumée qui passe par les carneaux latéraux, et la portent dans la cheminée. Chacun de ces conduits décrit un quart de cercle. On leur donne 3 pouces 1/2 de large sur 6 à 7 pouces de profondeur. Les carneaux

doivent avoir 4 pouces en carré, ou l'équivalent si on leur donne une autre forme.

G Chaudière à bascule. Son bord, qui n'a que 7 à 8 pouces de haut dans les 2/3 de sa circonférence, s'élève à 1 pied dans l'autre tiers, où le bec prend naissance.

H Bec de la chaudière.

I Boulon sur lequel la chaudière pivote, lorsqu'on l'élève en K.

L Poulie attachée au plancher. Une corde passée dans l'anneau K de la chaudière, s'enroule sur cette poulie, et vient retomber en M à portée de l'ouvrier qui dirige la cuite. En tirant cette corde, la chaudière s'élève du côté opposé au bec, et celui-ci s'abaisse. Aussitôt que sa partie inclinée de bas en haut, est parvenue à l'horizontale, la chaudière est vidée. On l'abaisse lentement, et avant qu'elle soit reposée sur le foyer, on y verse un sceau de moût.

NN Récipient placé sous le bec.

OO Cercle de fer formant rainure, qui borde le haut du foyer, et sur lequel porte le fond de la chaudière.

RR Lignes ponctuées qui représentent la position de la chaudière, lorsqu'on l'élève pour la vider.

FIG. 3.

Vue d'une partie du fourneau en élévation.

AA Maçonnerie extérieure.

B Porte du foyer. 1 pied de large sur 9 pouces de haut.

C Ouverture du foyer. 1 pied de large sur 18 pouces de haut.

FIN.